

# СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## Аннотации к программам дисциплин (модулей)

### Цикл общих гуманитарных, социальных и экономических дисциплин

#### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении.

#### **3. Структура дисциплины**

Иностранный язык для общих целей. Иностранный язык для академических целей. Иностранный язык для делового общения. Иностранный язык для профессиональных целей.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- владеть одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

- знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и их формы;

- уметь показать понимание прочитанного и прослушанного материала; оформлять свои мысли в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера;
- владеть навыками поиска профессиональной информации (в том числе в компьютерных сетях), реферирования и аннотирования.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

9 зачетных единиц (324 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация- 3 зачета, экзамен.

#### **8. Составитель**

Кутепова Галина Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «История»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «История» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП.

Дисциплина «История» базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Философия», «Политология», «Социология», «Культурология», а также курсов по выбору, рекомендуемых кафедрой истории Отечества.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях развития мирового исторического процесса, понимания многообразия современного мира и необходимости диалога между представителями разных культур, умения анализировать и оценивать события прошлого и настоящего, определять свое отношение к ним.

#### **3. Структура дисциплины**

Методологические основы исторической науки. Первобытный мир и зарождение цивилизаций. Цивилизации древнего мира. Мир в средние века. Особенности мирового исторического процесса XVIII–XIX вв. Основные тенденции развития всемирной истории в XX – начале XXI в.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы гуманитарных наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности мирового исторического процесса; главные события, явления и проблемы всемирной истории; основные этапы, тенденции и особенности развития мирового исторического процесса; хронологию, основные понятия, определения, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса; основные труды крупнейших отечественных и зарубежных историков, о школы и современные концепции в историографии;
- уметь выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;
- владеть навыками работы с исторической картой, научной литературой, написания рефератов, докладов, выполнения контрольных работ и тестовых заданий; аргументации, ведения дискуссии и полемики.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **8. Составитель**

Третьяков Александр Викторович, доктор исторических наук, профессор кафедры истории Отечества КГУ.

## **Аннотация к рабочей программедисциплины «Философия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПП**

Дисциплина включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Философия» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Экономика», «История и методология химии». Дисциплина «Философия» выступает методологической основой в изучении цикла специальных дисциплин.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Философия» является формирование общекультурные и профессиональных компетенций, приобретение знаний и умений по осмыслению ключевых тем и значения философии как методологической, мировоззренческой, аксеологической, гуманистической функции; развитие диалогической сущности сознания, формирование осмысленной позиции и способности к самостоятельному анализу.

## **3. Структура дисциплины**

История философии: мыслители и школы. Онтология. Диалектика. Гносеология. Эпистемология. Антропология. Социальная философия.

## **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплин используются как традиционные (лекции, семинары, практические занятия и т.д.), так и инновационные технологии (объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, активные и интерактивные методы: разбор конкретных ситуаций (кейсы), тренинги, диспуты и т.д.).

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые процессы (ОК-1);
- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);
- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных проблем и перспектив, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в разработке научного мировоззрения (ПК-2).

В результате освоения содержания дисциплины «Философия» обучающийся должен:

- знать сущность философского мышления, этапы формирования и развития истории философии: школы, направления, концепции истории философии; основные разделы философии: онтологию, гносеологию, эпистемологию, антропологию, социальную философию.

- уметь объяснять основной круг философских проблем, логику формирования и развития философской мысли, раскрывать фундаментальные способы усвоения и осмысления ключевых философских проблем; анализировать общее и особенное в характере и способах решения философских проблем, использовать полученные знания в изучении дисциплин естественно-научного цикла, в изучении социологии, политологии, культурологии.

- владеть знанием основных концепций философии; знанием ключевых понятий и способов осмысления и усвоения фундаментальной философской проблематики, пониманием многообразия онтологических гносеологических, социально-философских, этических эстетических идей мыслителей и умением использовать их в анализе современной социокультурной ситуации в России и в мире, знанием методологических принципов изучения философии, навыками аргументации, ведения дискуссии и проблематики, работы с научной литературой.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Лашина Ольга Захаровна, кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПП**

Дисциплина «Экономика» включена в базовую часть гуманитарного и социально-экономического цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Социология», «Философия». Дисциплина «Экономика» формирует необходимые теоретические знания и практические навыки для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных

экономических явлениях на микро и макроуровне, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики.

### **3. Структура дисциплины**

Введение в экономическую теорию. Анализ функционирования рынка. Рынки факторов производства и распределение доходов. Система национальных счетов. Макроэкономический анализ. Государственная экономическая политика. Открытая экономика.

### **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплин используются как традиционные (лекции, семинары, практические занятия и т.д.); так и инновационные технологии (объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, технология развития критического мышления); активные и интерактивные методы: разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, решение ситуационных задач, круглый стол, тренинги, диспуты и т.д.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18).

В результате освоения содержания дисциплины «Экономика» обучающийся должен:

- знать основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства, место российской экономики в открытой экономике мира;
- уметь самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс;
- владеть навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3,5 зачетных единиц (126 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Сукманов Эдуард Валентинович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«История и методология химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «История и методология химии» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Философия», «Педагогика».

Является базой для изучения специальных дисциплин и дисциплин по выбору.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «История и методология химии» ставит своей целью формирование и совершенствование системы компетенций будущего специалиста, выработку мировоззренческих установок, активное познание мира, анализ различных концепций в науке, развитие понимания роли исторических фактов в воспитании и профессиональной ориентации обучающихся.

#### **3. Структура дисциплины**

Алхимический период в истории развития химии. Период объединения химии: ятрохимии, пневматической химии, теории флогистона и антифлогистической системы Лавуазье. Роль М.В. Ломоносова в развитии отечественной химической науки. Методология химии, ее основные категории. Количественные законы химии. Учения о периодичности. Координационная химия. Возникновение и развитие органической, физической и биологической химии. Современные концепции и перспективы развития науки.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, а также активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированный, интегративно-модульный, рациональный подходы; лекции, семинары, деловые игры, реферативная работа, диспуты.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «История и методология химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса (ОК-2);
- способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные периоды развития химии; вклад российских ученых в развитие химии; специфику естественнонаучного познания, методологию химии ее основные категории, возникновение и развитие общей и неорганической химии, аналитической, физической, органической и биологической химии, современные концепции развития науки.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью; на основе исторического анализа прогнозировать пути развития химического образования.

-владеть современными методами естественнонаучного познания, знаниями в области базовых химий, педагогике и психологии для анализа различных концепций в науке.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетных единиц (144 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

#### **8. Составитель**

Гвоздева Лиля Амирановна, кандидат педагогических наук, профессор кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Психология и педагогика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**



Дисциплина «Психология и педагогика» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Психология и педагогика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Социология».

Дисциплина «Психология и педагогика» является основой для изучения дисциплин гуманитарного цикла и дисциплин по выбору.

## **2. Цель изучения дисциплины.**

Целью освоения учебной дисциплины «Психология и педагогика» является освоение основ психологии и педагогики в общей профессиональной подготовке специалиста, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и социализации.

## **3. Структура дисциплины**

Педагогика в системе гуманитарных наук. Мировой историко-педагогический процесс: история и современность. Целостный педагогический процесс: обучение, воспитание. Управление образовательными системами.

Психология как наука. Человек как субъект деятельности, общения и отношений. Психология малых групп.

## **4. Основные образовательные технологии**

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные технологии (проблемное обучение, игровые технологии, бланковая и компьютерная психодиагностика), активные и интерактивные методы и формы (лекции, семинары, практические занятия и т. д.).

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-1);

- способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);

- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

- настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-13);

- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);
- владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);
- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы педагогики и психологии, способствующие общей культуре и социализации личности;
- тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире;
- теории и технологии воспитания и обучения ребенка, сопровождения субъектов педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- основные научно-психологические понятия, раскрывающие сущность человека как субъекта деятельности, общения и отношений;
- основы психологии общения и совместной деятельности;
- основы психологии и педагогики групп и коллективов.

уметь:

- учитывать различные контексты (социальный, культурный, национальный), в которых протекает процесс обучения, воспитания и социализации;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- использовать психологические знания для адаптации человека к окружающей среде; познания других людей и самопознания; совершенствования взаимодействия людей друг с другом;
- формирования собственной психологической культуры;
- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников;
- работать с различными категориями учащихся.

владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере;
- способностью работать в коллективе;
- системой понятий и категорий психологии личности и группы, приемами самостоятельной работы с литературными источниками в рамках психологической проблематики; приемами воздействия на личность и коллектив.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **8. Составители**

Стрекалова Надежда Игоревна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики.

Елизаров Сергей Геннадьевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Культурология»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в вариативную часть гуманитарного, социального, экономического цикла ООП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Культурология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Философия».

Дисциплина «Культурология» является основой для изучения гуманитарных дисциплин.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Культурология» является приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности, способностей и потребностей в художественно-эстетических переживаниях и морально-эстетических рефлексиях; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

#### **3. Структура дисциплины**

Основные понятия культурологии. Социодинамика культуры. Культура как система. Современные тенденции развития культурологического знания.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лекционные и семинарские занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы, а также самостоятельная работа по изучению мировых культур, написание и защита реферата, консультации в рамках самостоятельной и творческой работы подгрупп.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать предмет и назначение культурологии, историко-философские и социокультурные традиции формирования культурологии как науки; основные методологические подходы культурологического анализа, сущность проблемы культурогенеза, формы и типы культур, закономерности их функционирования и развития; основные вехи истории культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации;

-уметь объяснить феномен культуры и ее роль в человеческой жизнедеятельности; характеризовать, классифицировать и систематизировать культурологические представления с точки зрения их содержания, использовать полученные знания в изучении психологии, педагогики, профессиональной этики, специальных дисциплин и в профессиональной деятельности, выбирать изучаемые в курсе методы культурологического анализа для решения конкретных исследовательских и практических задач, оценивать культурное своеобразие России, представлять и описывать основные культурные характеристики современного общества с точки зрения тенденций современной цивилизации и процессов глобализации;

-владеть знанием базовых культурологических концепций, творчества выдающихся мыслителей, чьи идеи играли ключевую роль в истории культуры; знанием принципов типологии и классификации культур, основных исторических типов культуры, специфики и закономерностей развития мировой и локальных культур; пониманием многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; тенденций современного социокультурного развития; пониманием сущности основных проблем современной культурологии, необходимости сохранения и приумножения национального и мирового культурного наследия; навыками аргументации, ведения дискуссии и полемики, работы с научной литературой.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

8.

#### **Составитель**

Косихина Ирина Геннадьевна, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры культурологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Правоведение» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы.

Дисциплина «Правоведение» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с такими дисциплинами, как «Философия», «История», «Политология».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Правоведение» является формирования активного, законопослушного гражданина, владеющего основными знаниями в области права, защиты окружающей природной среды, выработке позитивного отношения к государственно-правовым явлениям, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

## **3. Структура дисциплины**

В структуру учебной дисциплины «Правоведение» входят следующие составные части: «Общая часть», «Особенная часть».

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Правоведение» применяются традиционные (объяснительно-иллюстративное, репродуктивно-воспроизводящее, предметно-ориентированное, профессионально-ориентированное обучение) и инновационные (ситуативно-ролевое и личностно-ориентированное обучение, технология коллективной мыслительной деятельности) технологии обучения.

Для достижения целей изучения дисциплины используются активные (лекции, семинары, коллоквиумы) и интерактивные (деловые игры, научные дискуссии, диспуты, решение ситуативных задач) формы проведения занятий.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Правоведение» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социальнозначимые проблемы и процессы (ОК-1);

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

- настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);

- демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- знать основные государственно-правовые понятия и категории: государство, право, источник права, система права, норма права, правоотношение, правонарушение, юридическая ответственность и др.; принципы правового регулирования общественных отношений

на современном этапе развития Российского государства; основы конституционного устройства РФ, гарантии и защиту прав и свобод человека и гражданина; гражданское законодательство, регулирующее хозяйственную и иную деятельность юридических лиц, граждан, предпринимателей, государства; трудовое законодательство, регулирующее трудовые отношения наемных работников с предприятиями и организациями, различных форм собственности; основы уголовного, административного, семейного, экологического законодательства, права в сфере образовательной деятельности

- уметь оценивать государственно-правовую действительность; толковать нормативные правовые акты РФ; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях; составлять правовые документы (договоры, претензии, исковые заявления и др.); ориентироваться в специально-юридической литературе

- владеть навыками принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с законом; навыками решения конкретных правовых задач в сфере публичного и частного права; юридическими понятиями и категориями.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Воронов Евгений Николаевич – кандидат юридических наук, доцент кафедры социологии и политологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Социология»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в вариативную часть гуманитарного социального и экономического цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Социология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Философия», «История», «Экономика». Дисциплина «Социология» является основой для последующего изучения других дисциплин вариативной части гуманитарного социального и экономического цикла.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Социология» является формирование у будущих специалистов социологического видения окружающей их реальности, приобретение навыков использования

социологических знаний в профессиональной деятельности и повседневной практике.

### **3. Структура дисциплины**

Социология как наука. Структура и уровни социологического знания. История развития социологии. Общая социологическая теория. Специальные социологические теории. Прикладная социология: методика и техника социологических исследований.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лекции, контрольные работы, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение ситуационных задач, диспуты.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать предмет и особенности социологии как науки, основные социологические категории, социальные явления и процессы, методика и техники социологических исследований, имена выдающихся социологов, с которыми связаны основные направления социологического знания;

-уметь на основе теоретических знаний более глубоко проникать в мир социальных отношений, анализировать современные социальные проблемы общества, понимать механизмы возникновения, развития и разрешения социальных конфликтов;

-владеть знанием основ и закономерностей функционирования социологической теории: о сущности, структуре и функциях социологического знания, его основных отраслях; знанием об основных этапах развития социологической мысли (как западной, так и отечественной), об основных компонентах социальной структуры общества; пониманием взаимосвязей и взаимозависимостей подсистем, элементов общества как социальной системы; пониманием личности, факторов её формирования,

взаимосвязи с социальным окружением; навыками использования полученных знаний в оценке конкретных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Муравьев Сергей Анатольевич, ассистент кафедры социологии и политологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Естественнонаучная картина мира»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина является дисциплиной по выбору гуманитарного социального и экономического цикла ООП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины: «Философия», «История», «Математика», «Физика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Экологические проблемы химических производств».

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» является методологической основой для изучения дисциплин: «Физическая химия», «Химическая технология», «Коллоидная химия», «Современная химия и химическая безопасность».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, приобретение знаний и умений по осмыслению научной картины мира и важнейших достижений как отдельных наук так и естествознания в целом. Способность самостоятельно анализировать принципиальные особенности современной естественнонаучной картины мира: системность, историчность, универсальный эволюционизм, теорию самоорганизации; развивать диалогическую сущность сознания, способствовать глубочайшему влиянию естественнонаучного знания на культуру как отдельной личности так и человечества в целом.

#### **3. Структура дисциплины**

Понятие научной картины мира и естественнонаучной картины мира. Общенаучная картина мира и картины мира с точки зрения отдельных наук (физическая, химическая, биологическая и др.) Вероятностно-статистическая, эволюционистская, системная, информационно-кибернетическая,



синергетическая картины мира. Научные картины мира и парадигмы. Естественнонаучная картина мира как особая форма систематизации знаний о природе и человеке, преимущественно качественное обобщение и мировоззренческо-методологический синтез различных научных теорий. Историческая смена физических картин мира. Механическая, термодинамическая, релятивистская, квантово-механическая картины мира. Особенности современной естественнонаучной картины мира: историчность, системность, универсальный эволюционизм, самоорганизация.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лекции, диалогический метод с элементами проблемного изложения, семинарские занятия, активные и интерактивные методы, индивидуальные занятия, экскурсии в краеведческий и геологический музеи, планетарий, компьютерное тестирование, контрольные работы.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);
- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК -3);
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);
- умеет логично верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК -2);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК -7).

В результате изучения курса «Естественнонаучная картина мира» обучающийся должен:

-знать основное содержание дисциплины к целостному описанию природы и человека (как части природы) на основе научных достижений, смена методологий, концепций и парадигм в общекультурном, историческом контексте, а также междисциплинарное динамическое описание основных явлений и законов природы и тех научных открытий, которые послужили

началом революционных изменений в технологиях, мировоззрении и общественном сознании. Для этого требуется строгий отбор основных компетенций каждой из естественных наук;

-уметь понимать методологию дисциплины, состоящую в восхождении через уровни организации эволюционирующего материального мира к человеку как биопсихосоциальному существу, затем – к взаимодействиям биосферы и цивилизации;

- владеть ключевыми компетентностями в области научного знания, взаимоотношений человека и природы, взаимосвязи естественнонаучной и гуманитарной культуры.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Лашина Ольга Захаровна, кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Русский язык и культура речи»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является базовой для изучения всех общегуманитарных и профессиональных дисциплин любого профиля.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель освоения учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» заключается в формировании речевой культуры обучающихся, их коммуникативной компетентности, позволяющей пользоваться различными языковыми средствами в конкретных коммуникативно-речевых ситуациях, типологических для их профессиональной деятельности, а также в самых разнообразных сферах функционирования русского языка в его письменной и устной разновидностях.

#### **3. Структура дисциплины**

Развитие русского языка и русской речевой культуры. Речь в межличностных и общественных отношениях. Разновидности речи. Речевое взаимодействие. Коммуникативные качества речи. Логика, этика и эстетика речи. Логические и психологические приёмы полемики. Культура

использования невербальных средств общения. Эффективность речевой коммуникации. Функциональные стили современного русского языка. Жанры устной и письменной речи. Основы делового общения. Нормы культуры речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, активные и интерактивные методы: лингвистические дискуссии, ролевые игры, разбор конкретных ситуаций общения, использование компьютерных технологий для работы на лингвистических ресурсах в сети Интернет, лингвистический семинар-диалог.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

- способность понимать и соблюдать базовые ценности культуры, обладать гражданственностью и гуманизмом (ОК – 5);
- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК –6);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать понятийно-терминологический аппарат курса, методически целесообразный объем лингвистического материала: нормы современного русского литературного языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;

-уметь ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;

-владеть профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Хохлова Ольга Викторовна, кандидат филологических наук, доцент кафедры культуры речи и методики преподавания русского языка КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экологическая психология»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в вариативную часть общенаучного цикла ООП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологическая психология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Методологические проблемы психологии», «Планирование теоретического и эмпирического исследования», «Актуальные проблемы теории и практики современной психологии», «Научные школы и теории в современной психологии» «Отрасли психологии, психологические практики и психологические службы», «Социальная психология личности».

Дисциплина «Экологическая психология» является основой для изучения других дисциплин вариативной части общенаучного и профессионального циклов.

Дисциплина «Экологическая психология» является составной частью модуля «Прикладные направления современной психологии», в которую входят так же дисциплины: «Экономическая психология», «Политическая психология».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Экологическая психология» является создание условий для формирования у студентов теоретических и практических знаний по основам экологической психологии, а также приобретения ими умений и навыков, включая формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации эффективной работы и осуществлении исследовательской деятельности психолога в области экопсихологии.

#### **3. Структура дисциплины**

Проблемное поле эколого-психологических исследований. Психология глобальных изменений. Психология окружающей среды. Психология экологического сознания. Экопсихология развития. Экологическое образование.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: интерактивные лекции с использованием современных информационных

средств, семинары в диалоговом режиме, практические занятия, самостоятельная работа, анализ результатов работы студенческих исследовательских групп, разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, решение ситуационных задач, мини-дискуссии, участие в вузовских и межвузовских научных конференциях.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2)
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях ( ОК-12);
- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8)
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);
- владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе (ПК-22);
- владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

- знать современные теоретические подходы и исторические аспекты экологической психологии; основные категории, понятия, феномены и процессы экологической психологии; основные направления и результаты исследований, проведенных в области экологической психологии; гносеологические и онтологические аспекты понимания, принципы коррекции и формирования экологического сознания; теоретические основы развития психики человека с позиций экопсихологии; психологические методы, приемы и технологии экологического образования;
- уметь анализировать и сопоставлять психологические теории в области экологической психологии; составить программу научного исследования в области экологической психологии; анализировать информацию и самостоятельно работать с литературными источниками в рамках проблем экологической психологии; осуществлять перенос понятий для объяснения экопсихологических явлений из других областей знаний; планировать, осуществлять, рефлексировать и статистически обрабатывать результаты исследования в области экологической психологии; использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач в области экологической психологии;
- владеть приемами пропаганды психологических знаний среди населения с целью повышения уровня экологической культуры общества; критериями и приемами выбора адекватного методического и технологического обеспечения научно-исследовательской работы в области экологической психологии; навыками формирования экологического сознания.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Антопольская Татьяна Аникеевна, кандидат психологических наук, доктор педагогических наук, доцент кафедры психологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Политология»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Политология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Философия», «История», «Экономика».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Программа учебного курса включает обязательный минимум знаний, изучение которых позволит овладеть основными положениями и категориями политической науки. Целью освоения учебной дисциплины «Политология» является усвоение студентами теоретико-методологических основ политической науки, и на этой основе формирование представлений о гражданских правах и свободах, формах и способах включения в сложный мир политических отношений, приобретение ими навыков ориентирования в современных политических процессах различного масштаба и сложности, соответствующих современному уровню развития российского общества.

### **3. Структура дисциплины**

Программа учебной дисциплины «Политология» ориентирована на изучение следующих вопросов:

- объект и предмет политической науки, взаимосвязь теоретического и прикладного аспектов в исследовании современной политики;
- общая методология политической науки, основные концептуальные подходы к исследованию политического процесса;
- исторические модели политической организации общества и формы политических представлений;
- природа и типология субъектов политических отношений, ролевые функции участников политического процесса как объект исследования;
- институциональные и организационные, структурные и функциональные аспекты политического процесса;
- социокультурный подход к анализу политических явлений;
- своеобразие политического опыта стран и народов и его интерпретация в политологии;
- политическое развитие и политическая модернизация;
- технологические аспекты организации политической жизни;
- геополитика и международные политические отношения.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лекции с применением объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения, практические занятия, активные и интерактивные методы, диспуты, индивидуальные занятия, рефераты, контрольные работы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-1);
- способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);

- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5).

В результате изучения дисциплины «Политология» обучающийся должен:

-знать основные понятия и категории политической науки (политика, власть, государство, политическая система, политическое представительство, политический режим, политическая культура и др.); основные теоретические перспективы и направления в изучении политики (марксизм, элитизм, плюрализм, корпоративизм и др.); важнейшие политические ценности (свобода, политические права, равенство, справедливость и др.); основные политические институты (государство, бюрократия, политические партии, партийные системы, группы давления, выборы и др.); возможности и условия участия граждан в политике; основные характеристики политического процесса в современной России и т.д.

-уметь выражать и обосновывать свою позицию по основным событиям или явлениям политической жизни; сопоставлять политические системы различных государств; определять принадлежность конкретного государства к тому или иному типу политического режима, форме правления и государственно-территориального устройства; анализировать программы и избирательные платформы политических партий и кандидатов; самостоятельно анализировать тенденции современного политического развития общества; участвовать в дискуссиях по актуальным вопросам, проблемам и перспективам этого развития и т.п.

-владеть следующими ключевыми компетентностями: ориентирование в политической действительности, устное и письменное изложение своего собственного понимания протекания политических процессов; применение накопленного в учебном процессе опыта в самостоятельной библиографической и информационной работе с бумажными и электронными источниками политических знаний; анализ и сопоставление, оценка информации о политике полученной из различных источников; принятие рационально-обоснованных политических решений в конкретных жизненных ситуациях и пр.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Зюков Владимир Николаевич, кандидат политических наук, доцент кафедры социологии и политологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эстетика мышления»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**



«Эстетика мышления» - дисциплина по выбору гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы.

Изучение дисциплины базируется на общих знаниях по психологии.

Курс «Эстетика мышления» способствует развитию знаний обучающихся по психологии.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Эстетика мышления» является освоение студентами способов философско-психологического осмысления мышления как способа познания человеком окружающего мира, формирование у них представлений о природе мышления, его сущности и видах.

## **3. Структура дисциплины**

Предмет и методы психологии мышления. Виды мышления. Мышление как познавательный процесс и познавательная деятельность. Индивидуально-личностная обусловленность мышления. Фило- и социогенез мышления. Онтогенез мышления. Диагностика мышления.

## **4. Основные образовательные технологии**

Лекционные и практические занятия, активные и интерактивные методы: бланковая и компьютерная психодиагностика.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8)
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);
- владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе(ПК-22);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность понятия «мышление» в философии, психологии, эстетике; сущность понятия «мыслительная деятельность» и ее структуру; место оперативной диагностики мышления в изучении личности и разработке коррекционных воздействий на личность школьника;

уметь: использовать психодиагностические методы для изучения мышления личности школьника; составить «Программу» изучения мышления личности школьника; провести психологическое исследование мышления личности школьника в русле задач учительской психодиагностики.

владеть: системой понятий и категорий психологии мышления; системой умений и навыков пользователя психодиагностическими методами изучения мышления личности школьника; приемами использования данных психодиагностики мышления личности учащегося.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет

#### **8. Составитель.**

Елизаров Сергей Геннадьевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии КГУ.

### **Аннотация к дисциплине** **«Основы перевода профессиональной литературы»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы перевода профессиональной литературы» включена как дисциплина по выбору в гуманитарный, социальный и экономический цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы перевода профессиональной литературы» относятся значения, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык».

Дисциплина «Основы перевода профессиональной литературы» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении.

#### **3. Структура дисциплины**

Иностранный язык для общих целей. Иностранный язык для академических целей. Иностранный язык для делового общения. Иностранный язык для профессиональных целей.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеть одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7);

-умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

- знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и их формы;
- уметь показать понимание прочитанного и прослушанного материала; оформлять свои мысли в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера;
- владеть навыками поиска профессиональной информации (в том числе в компьютерных сетях), реферирования и аннотирования.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Кутепова Галина Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков.

## **Цикл математических и естественнонаучных дисциплин**

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Данная учебная дисциплина включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП. Изучение дисциплины базируется на общешкольных знаниях, умениях и навыках по математике.

Является основой для изучения дисциплин естественно-научного и профессиональных циклов.

#### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Приобретение знаний для анализа основных задач естественнонаучного цикла, владения приемами решения этих задач, умения создавать математические модели, оперирование абстракциями высокой степени, позволяющие применять математические методы в различных науках.

#### **3. Структура дисциплины**

Алгебраические структуры (группы, кольца, поля). Комплексные числа. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Математический анализ. Теория вероятностей.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированная технология обучения; метод проектов; интерактивный метод обучения; лекции, практические занятия.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать определения основных понятий курса математики, теории вероятностей и математической статистики, основные способы решения задач по всем изучаемым разделам, свойства геометрических фигур, свойства функций, способы составления уравнений прямых и плоскостей в пространстве, решения систем линейных уравнений, методы вычисления производных, дифференциалов и интегралов, решения дифференциальных уравнений, разложения функций в ряды Тейлора, Фурье.

-уметь доказывать теоремы по всем изучаемым разделам математики, использовать методы решения задач в практических приложениях.

-владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

21 зачётных единиц (756 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация- зачет, 3 экзамена.

## **8. Составитель**

Тимощук Мария Егоровна, кандидат педагогических наук, доцент.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Вычислительные методы в химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Вычислительные методы в химии» включена в вариативную часть естественно-научного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Химия», «Физика», «Математика», «Информационные технологии».

Знания, полученные при изучении курса, используются при освоении других дисциплин вариативной части профессионального цикла.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью научить обучающихся использовать математические модели для решения физико-химических задач, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к профессиональной деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Электронные таблицы Calc. Приемы нахождения погрешностей функций. Решение нелинейных уравнений. Аппроксимация функций.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, портфолио, лекции, практические занятия.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

-знать приемы нахождения погрешностей функций, зависящих от одной и двух переменных, методы решения нелинейных алгебраических уравнений, методы линеаризации функциональных уравнений для описания экспериментальных кривых;

-уметь работать в операционной системе LINUX, пользоваться формулами для нахождения погрешностей, корней нелинейных уравнений на

промежутке, применять методы выравнивания для описания эмпирических зависимостей;

-владеть навыками работы с простейшим текстовым редактором, с текстовым процессором OpenOffice. OO Writer, с процессором электронных таблиц OpenOffice, OO Calc.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физика» включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения физики в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Физика» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является практическое использование фундаментальных разделов физики (механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики и оптики, основ квантовой механики) при решении фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии.

#### **3. Структура дисциплины**

Механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и оптика, основы квантовой механики.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: проектного, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает роль естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать фундаментальные разделы физики и использовать полученные знания при объяснении результатов физико-химических экспериментов;
- уметь использовать теоретические знания при планировании физико-химических исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций;
- владеть знанием основных законов физики и методами применения их к решению различных профессиональных задач.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

22 зачетные единицы (792 академических часа).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - 3 зачета, 2 экзамена.

#### **9. Составитель**

Мелентьев Вячеслав Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей физики.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Строение вещества»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Строение вещества» включена в базовую часть естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Неорганическая химия», «Квантовая химия».

«Строение вещества» является основой для изучения химии органических, биоорганических соединений, кристаллохимии, физической и коллоидной химии.

Курс «Строение вещества» способствует расширению знаний обучающихся о строении, свойствах и законах взаимодействия микромира, а так же взаимосвязи структуры и свойств веществ.

## **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса «Строение вещества» ставит своей целью раскрыть с позиции квантовой химии современные представления о природе химической связи, выяснить взаимосвязь межмолекулярных сил и агрегатного состояния вещества, строение вещества в конденсированном состоянии, строение жидкого и аморфного состояния вещества.

## **3. Структура дисциплины**

Введение. Химическая связь. Строение молекул. Основные характеристики химической связи. Методы определения структуры молекул. Типы межмолекулярных взаимодействий и агрегатное состояние вещества. Кристаллическое состояние. Жидкое и аморфное состояние веществ.

## **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, контрольные работы, коллоквиумы, решение ситуационных задач, тренинги, реферативная работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Строение вещества» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (ПК – 11);



- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать основы квантово-механических расчетов структур атомов и молекул, природу межмолекулярных взаимодействий, взаимосвязь между свойствами и структурой веществ, структуру веществ в различном агрегатном состоянии.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными физико-химическими методами исследования структуры и свойств веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4,5 зачетных единиц (162 часов).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

#### **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информатика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Освоение дисциплины «Информатика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения профессиональной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области использования традиционных и инновационных средств профессиональной деятельности, способов организации информационной образовательной среды.

#### **3. Структура дисциплины**

Умения XXI века: понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; методы защиты информации. Традиционная и инновационная технологии обучения. Проектная методология.

Использование сети Интернет. Авторское право. Организация исследовательской деятельности. Стратегии оценивания.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Инновационные (технология объяснительно-иллюстративного обучения, технология предметно-ориентированного обучения, технология профессионально-ориентированного обучения, проектная методология обучения, технология организации самостоятельного обучения, интерактивные методы обучения); традиционные (лекция-визуализация, лекция-презентация, компьютерные симуляции, лабораторная работа, самостоятельная работа).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-10);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-11);
- владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободно владеет ими при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен -знать фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной техникой; основы информационных технологий (устройство компьютеров, операционные системы, пакеты прикладных программ); -уметь использовать программное обеспечение компьютеров для планирования химических исследований, анализа результатов эксперимента и подготовки научных публикаций; разрабатывать простейшие алгоритмы и программные коды обработки данных; создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет; применять навыки и умения в этой области для решения экспериментально-практических задач в области наук о материалах;

-владеть базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий; навыками использования программных средств и навыками работы в компьютерных сетях; способностью использовать информационные и программные ресурсы для решения профессиональных задач.

**6. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единиц (162 академических часа)

**7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

**8. Составитель**

Емельянова Екатерина Юрьевна, преподаватель кафедры методики преподавания информатики и информационных технологий КГУ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Биология с основами экологии»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Биология с основами экологии» включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении курса «Биология с основами экологии» используются при изучении дисциплин «Химии биологических объектов», «Органическая химия», «Химической технологии».

**2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание биологии с основами экологии ставит своей целью ознакомление студентов с основными проблемами и отраслями современной биологии. Учитывая, что биология в настоящее время является одной из наиболее актуальных естественных наук, курс должен послужить становлению и развитию биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

**3. Структура дисциплины**

Биологические системы. Уровни организации биологических систем. Клетка – морфофункциональная единица биологических систем. Ткани как клеточные ассоциации.

Основные закономерности индивидуального развития. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Эволюция органического мира. Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез. Систематика и разнообразие живых организмов. Место человека в системе животного мира. Основы регуляции жизнедеятельности организма.

Основы экологии. Человек и окружающая среда. Охрана природы и ее рациональное использование. Прикладные аспекты биологии и экологии. Биоэтика.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используем как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, лекции-презентации, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, реферативная работа, исследовательская работа, коллоквиум, информационное и модульное обучение.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Биология с основами экологии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать принципы воспроизведения и развития живых систем, законы генетики, их роль в эволюции клетки, размножении и специализации; разнообразие организмов, их классификацию; основные положения учения об эволюции органического мира, факторы антропогенеза, биосоциальные особенности человека; разнообразие экологических факторов и закономерности их действия на живые организмы; особенности адаптации

живых организмов к среде обитания; структуру и функционирование популяций, биоценозов, экосистем; особенности антропогенных экосистем, воздействие экологических факторов на здоровье населения; сущность глобальных экологических проблем; специфику воздействия профессиональной деятельности на окружающую среду и ответственности; – уметь применять полученные знания для доказательства единства живой природы, всеобщего характера связей в природе, а также в целях пропаганды идеи охраны природы среди населения; прогнозировать последствия деятельности человека, в том числе профессиональной, на природу; проводить демонстрации генетических законов и объяснять их на основе современных знаний в области биологии; использовать генетические знания при доказательстве единства живой природы, диалектического характера биологических явлений, всеобщей связи организмов в природе; оценивать экологическое состояние окружающей среды и ее отдельных компонентов; объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в экосистемах; – владеть современными исследовательскими методами в биологии и экологии; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов; оценки состояния окружающей среды, разработки рекомендаций по снижению негативных воздействий на объекты окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Текущий контроль, промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Бабкина Людмила Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и экологии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Химия координационных соединений»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия координационных соединений» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Химия координационных соединений» является основой для изучения дисциплин «Геохимия», «Аналитическая химия».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Химия координационных соединений» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современной

координационной химии, научить обучающегося видеть особенности строения, свойств и получения координационных соединений.

### **3. Структура дисциплины**

Координационная химия – основные понятия, номенклатура, история развития. Методы синтеза и систематика координационных соединений. Строение и свойства комплексных соединений. Реакции комплексообразования. Применение комплексных соединений.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций :

-умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные положения координационной теории, особенности строения, номенклатуры, классификации и способов получения комплексных соединений;

-уметь называть координационные соединения, характеризовать их строение, относить к различным систематическим группам, характеризовать устойчивость координационных соединений, способность к комплексообразованию центральных атомов и донорных атомов лигандов, предполагать структуры внутрикомплексных соединений с органическими реагентами;

-владеть навыками расчета состава равновесных смесей в растворе комплексных соединений, экспериментальными навыками в рамках методов идентификации и определения с применением органических реагентов, экспериментальными и расчетными методами установления молярных отношений комплексообразователь - лиганд в составе комплексных соединений.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточный контроль – экзамен.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геохимия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Геохимия» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, получаемых при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физика».

Дисциплина «Геохимия» является основой для изучения вещественного состава земной коры, геохимии элементов, для понимания механизмов минерало- и пороодообразования, закономерностей формирования месторождений полезных ископаемых. Курс геохимии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание геохимии ставит своей целью раскрыть основные закономерности процессов формирования оболочек Земли и современного состояния земной оболочки.

#### **3. Структура дисциплины**

Классификация химических элементов. Основы кристаллохимии. Миграция химических элементов. Гипергенез. Геохимия отдельных элементов. Вопросы практической геохимии, полезные ископаемые.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, информационно-проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Геохимия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать распространенность и распределение элементов в природе, законы миграции химических элементов в различных системах Земли, взаимосвязь между поведением химических элементов и строением их атомов, знать важнейшие методы геохимии, проблемы поиска полезных ископаемых;
- уметь объяснять геохимическое поведение элементов исходя из их свойств, адаптировать знания и умения, полученные в курсе геохимии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть базовыми знаниями и практическими навыками в области геохимии, системой знаний о взаимосвязи химической, физической и биологической форм движения материи, методами обработки получаемых результатов.



## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

## **8. Составитель**

Дубовик Дмитрий Вячеславович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы химической токсикологии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы химической токсикологии» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Основы химической токсикологии» служит для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Основы химической токсикологии» ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области анализа химических веществ.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы химической токсикологии. Классификация токсичных веществ. Методы определения и обезвреживания ядовитых и сильно действующих веществ. Некоторые синтетические лекарственные вещества основного характера.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные работы, коллоквиум, самостоятельная работа, консультации, кейс – метод, тренинг.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Основы химической токсикологии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК -11);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия химической токсикологии, наиболее распространенные токсиканты и их метаболизм в живых организмах, объекты химико-токсикологического анализа, типы классификаций токсичных веществ, методы обезвреживания токсичных отходов химических производств;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе химической токсикологии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными физико-химическими, биохимическими методами определения ядовитых и сильно действующих веществ, и методами их обезвреживания, современными методами определения токсичных веществ в различных природных объектах.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Химические основы экологической безопасности»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы экологической безопасности» включена в число дисциплин по выбору математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

«Химические основы экологической безопасности» представляет собой комплексную дисциплину, базирующуюся на достижениях аналитической, физической, неорганической, органической химии и т.д.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Химии окружающей среды», «Химические основы биологических процессов».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися основ экологической безопасности, включающих в себя цели, задачи и механизмы обеспечения безопасности территорий и проживающего на них населения, а также повышения защищенности важных и потенциально опасных объектов от угроз техногенного и природного характера; рассмотреть химические аспекты перечисленных составляющих для обеспечения формирования профессиональных навыков.

### **3. Структура дисциплины**

Экологическая безопасность. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности. Нормирование загрязнений в различных средах. Производственно-экологический контроль атмосферного воздуха. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения. Производственно-экологический контроль водных объектов. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения водной среды. Производственно-экологический контроль почвенной среды. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения и восстановления почв.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, технология организации самостоятельной работы,

лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Химические основы экологической безопасности» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств(ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия изучаемой дисциплины, правила и способы осуществления производственно-экологического контроля, особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде, способы минимизации негативных влияний на состояние окружающей природной среды, знать экологическое законодательство, нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности, систему экологических стандартов и нормативов, особенности организации работы по обеспечению экологической безопасности производственной деятельности,

метрологическое обеспечение мероприятий по охране окружающей среды, порядок проведения экологического мониторинга, передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения экологической безопасности.

– уметь применять полученные знания для решения задач в области предупреждения угрозы вреда от хозяйственной или иной деятельности, в том числе для принятия управленческих решений;

– владеть навыками необходимыми для специалиста несущего ответственность за: а) соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, б) соблюдение экологических стандартов и нормативов, в) экологическую безопасность в районе расположения предприятия; г) составление технологических регламентов, графиков аналитического контроля, паспортов, инструкций и др.; д) решение задач по снижению экологического риска в области профессиональной деятельности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория и методика обучения химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Теория и методика обучения химии» включена в число базовых дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

Дисциплина «Теория и методика обучения химии» входит в состав модуля «Методика обучения и воспитания (химия)»

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью содействие становлению профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины и обеспечения методической подготовки обучающихся к работе в образовательных учреждениях, формирование методической системы теоретических знаний и практических умений для осуществления обучения химии в образовательных учреждениях.

#### **3. Структура дисциплины**

Общие вопросы дидактики химии. Качество химического образования. Современные технологии химического образования. Методика изучения

отдельных разделов школьного курса. Методика составления и решения типовых химических задач и тестов по химии в основной школе.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового, проектного и игрового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);
- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы дидактики химии, современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе обучения химии, методы контроля и учета знаний и умений обучающихся по химии, критерии оценки устного, письменного ответа обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей;
- уметь разрабатывать урок с учетом триединой функции обучения, составлять развернутый план урока по химии, подбирать и выполнять демонстрационный эксперимент, производить анализ и самоанализ урока;
- владеть принципами толерантности, диалога и сотрудничества, способами ориентации в профессиональных источниках информации

(журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.), способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **9. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Обработка результатов химического эксперимента»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» курс по выбору основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Математика».

Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» является основой для изучения дисциплин «Введение в хроматографические методы анализа», «Кинетические методы анализа», «Основы спектроскопических методов анализа».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий математической статистики, основ дисперсионного и корреляционного анализа для представления результатов химического эксперимента, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Особенности измерения химических величин, основные понятия химической метрологии. Основные понятия и положения математической статистики. Основы дисперсионного анализа, сравнение дисперсий по воспроизводимости. Основы корреляционного анализа, понятие о градуировке.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Обработка результатов химического эксперимента» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа;

-уметь применять понятия для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты различных методик анализа,

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля.**



Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Школьный химический эксперимент»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Общая химия», «Методика обучения химии».

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» является дополняющим звеном в профессиональной подготовке.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающихся в области химического эксперимента как одного из важнейших специфических методов обучения химии в школе.

#### **3. Структура дисциплины**

Химический эксперимент как специфический метод обучения химии в школе. Демонстрационный эксперимент в школе. Лабораторный эксперимент по химии в школе.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Школьный химический эксперимент» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, технологии группового и игрового обучения, кейс-метод, решение ситуационных задач, тренинги.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Школьный химический эксперимент» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

в учено-воспитательном процессе и внеурочное время (ПК-7);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать назначение, функции и задачи химического эксперимента как специфического метода обучения химии в школе. Виды химического эксперимента по их дидактическому назначению, преимущества и недостатки и требования к ним.

-уметь осуществлять различные виды химического эксперимента в соответствии с дидактическими требованиями

-владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, навыками химического эксперимента, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.).

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

## **Профессиональный цикл**

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Неорганическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Неорганическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьных курсов химии, математики, физики.

Дисциплина «Неорганическая химия» является основой для изучения аналитической химии, химии органических соединений, для понимания механизмов химических и биохимических процессов, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс неорганической

химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание неорганической химии ставит своей целью формирование системы компетенций будущего специалиста-химика, формирование представлений о сущности химических процессов и их применении при решении конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Фундаментальные законы химии. Строение атома и Периодическая система элементов. Химическая связь. Учение о химических процессах. Растворы. Классы неорганических соединений. Комплексные соединения. Химия неметаллов. Химия металлов. Радиоактивные и синтезированные элементы.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, а также активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированный, интегративно-модульный, интегративно-дифференцированный, рациональный подходы, лекции, практические и лабораторные занятия, учебно-исследовательская работа, деловые игры, экологически ориентированные проекты, реферативная работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Неорганическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные законы химии, строение атома и теорию химической связи, основы механизма химических реакций, физико-химические свойства атомов элементов металлов и неметаллов, а также их соединений, получение и применение их;

-уметь адаптировать знания и умения к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, использовать фундаментальные знания неорганической химии в области смежных дисциплин;

-владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, 2 экзамена.

#### **8. Составитель**

Гвоздева Лиля Амирановна, кандидат педагогических наук, профессор кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Аналитическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Аналитическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия».

Дисциплина «Аналитическая химия» является основой для изучения органической и физической химии, основ биологической химии, химической технологии, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание аналитической химии имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы обнаружения и идентификации. Методы разделения и концентрирования. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.

#### 4. Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### 5. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать метрологические основы аналитической химии, закон действия масс применительно к различным аналитическим реакциям, групповые и частные реакции на неорганические ионы, классификацию, сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб;

-уметь выполнять расчеты состава равновесной смеси аналитической реакции и представлять диаграммы распределения мольных долей

участников реакции в состоянии равновесия в зависимости от условий ее проведения, выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;

-владеть навыками проведения качественного и количественного определения, использования оборудования аналитической лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов)

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет, дифференцированный зачет с оценкой, экзамен.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Органическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Органическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Аналитическая химия».

Курс «Органическая химия» является основой при изучении дисциплин: «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Коллоидная химия», а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание органической химии ставит своей целью создать у обучающихся современное представление о строении, свойствах органических соединений, закономерностях протекания процессов и определяет роль предметных знаний в будущей профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы органической химии. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения.

Элементорганические соединения. Проблемы современной органической химии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: объяснительно-иллюстративного с элементами проблемного изложения, интегративно-модульного, игрового, лабораторная работа, лекция, презентация, самостоятельная работа, тренинг, кейс-метод и т.д.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Органическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать свойства и строение основных классов органических соединений, их влияния на окружающую среду, типы органических реакций, признаки и условия их протекания, знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с органическими веществами;
- уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать его результаты, использовать физические и физико-химические методы анализа органических соединений;

-владеть навыками лабораторного синтеза, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

#### **8. Составители**

Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии,

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Физическая химия» расширяет знания о закономерностях протекания химических процессов, механизмов органических и биохимических реакций, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс физической химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание физической химии ставит своей целью раскрыть смысл основных законов, научить обучающегося видеть области применения этих законов, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Основы химической термодинамики. Статистическая термодинамика. Основы неравновесной термодинамики. Приложение химической термодинамики к изучению термодинамических свойств растворов неэлектролитов, фазовых, химических и адсорбционных равновесий. Электрохимия. Кинетика и катализ.

#### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия,



разбор конкретных ситуаций, деловые игры, решение ситуационных задач, тренинги, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Физическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные законы термодинамики, химической кинетики, катализа, основы расчетов механизма химических реакций, расчетов химических и фазовых равновесий, основ электрохимии;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе физической химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация- зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

## **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Химические основы биологических процессов»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Физическая химия», «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Биология с основами экологии».

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» способствует углублению представлений о химическом процессе и взаимосвязи строения и свойств веществ.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплина «Химические основы биологических процессов» ставит своей целью сформировать знания о фундаментальных достижениях биохимии в изучении химических основ жизни.

#### **3. Структура дисциплины**

Химия белков, ферменты. Обмен белков. Химия углеводов и липидов. Обмен углеводов и липидов. Химия нуклеиновых кислот. Гормоны и витамины. Взаимосвязь процессов обмена.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Проведение учебных занятий с использованием: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технологии предметно-ориентированного обучения; технологии проектного обучения; технологии теоретического моделирования; химического эксперимента.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплина «Химические основы биологических процессов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать строение и роль химических компонентов в осуществлении физиологических функций, современные представления о принципах структурной организации белковых молекул, нуклеиновых кислот и ферментов, о коферментных функциях витаминов и практическом значении антивитаминов и антиметаболитов, о методах изолирования и очистки биомолекул;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть навыками работы со специальной литературой, выделения и идентификации биомолекул, установления качества фармацевтических препаратов.

**7. Общая трудоемкость дисциплины** 4,5 зачетных единицы (162 академических часов).

**8. Формы контроля** Промежуточная аттестация - экзамен.

**9. Составитель** Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Высокомолекулярные соединения»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химическая технология», «Безопасность жизнедеятельности», «Химические основы биологических процессов».

Курс химии высокомолекулярных соединений способствует расширению знаний о химии органических и неорганических соединений, пониманию механизмов органических и биохимических процессов, обоснованию технологических условий получения и утилизации полимерных материалов.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Высокомолекулярные соединения» ставит своей целью сформировать систему знаний об особенностях полимерного состояния веществ, развивать систему компетенций будущего специалиста-химика в рамках дисциплины, что позволит ему эффективно использовать свои знания, умения и навыки в решении конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Основные понятия химии ВМС, классификация и номенклатура. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Химические свойства и химические превращения полимеров. Синтез полимеров, методы исследования высокомолекулярных соединений.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: индивидуальные и парные формы работы в рамках технологии укрепления дидактических единиц, объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, интегративно-модульная технология, самостоятельная работа, лабораторная работа, лекции, презентации, тренинги, консультация, кейс-метод и т. д.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать строение, физико-механические и химические свойства полимерных материалов, типы химических реакций, лежащих в основе синтеза высокомолекулярных соединений, признаки и условия их протекания, отличительные характеристики поведения макромолекул в растворах;

-уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его физико-механическими и химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент синтеза полимерных материалов, использовать современные физико-химические методы анализа высокомолекулярных соединений;

-владеть навыками лабораторного получения и исследования данных соединений, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов, а также профильными знаниями о современных способах хранения и переработки полимерных материалов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины** 6 зачетных единиц (216 академических часов).

**7. Формы контроля** Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

**8. Составитель** Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в базовую часть профессионального цикла ООП. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе.

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» потребуются при прохождении производственной практики.

## **2. Цель дисциплины**

Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

## **3. Структура дисциплины**

Система «человек-среда обитания». Экологическая, промышленная, производственная безопасность. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Человек и техносфера. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

## **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен -знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований; порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий; способы защиты персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих

факторов; принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Соколова Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры медико-биологических дисциплин КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая технология»**

#### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая технологи» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Химическая технология» является дисциплиной, раскрывающей значение химической науки и технологии в развитии производительных сил общества и решении экологических проблем, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание химической технологии ставит своей целью формирование системы знаний прикладной химии, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Общие вопросы химической технологии. Процессы и аппараты химических производств. Основные закономерности химической технологии. Важнейшие группы химических производств.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, практические и лабораторные занятия, деловые игры.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

-знать научные основы химической технологии, основные типы химико-технологических схем, основные аппараты, методы подготовки и анализа



сырья, продуктов и отходов производства, методы защиты окружающей среды;

-уметь анализировать и оценивать работу аппарата и технологического процесса, производить расчеты технико-экономических показателей химического производства;

-владеть навыками экспериментальной работы с учетом специфики химико-технологического эксперимента, чтения упрощенных химико-технологических схем, мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – 2 экзамена.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины « Коллоидная химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Коллоидная химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Физическая химия», «Органическая химия».

«Коллоидная химия» является основой для изучения химии высокомолекулярных соединений, основ хроматографии, понимания механизмов органических и биохимических процессов, для понимания технологии получения многих пищевых, лекарственных и других веществ.

#### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса «Коллоидная химия» ставит своей целью сформировать знания о поверхностных явлениях и дисперсных системах, методах изучения их свойств, научить обучающихся видеть области применения этих знаний, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Термодинамики и строение поверхностного слоя. Адсорбционные равновесия. Строение и способы получения дисперсных систем. Кинетические, оптические и электрические свойства дисперсных систем. Методы исследования дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, контрольные работы, коллоквиумы, решение ситуационных задач, тренинги, диспуты, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Коллоидная химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- быть способным в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с применением информационных баз данных (ПК-12);
- владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеть навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химического эксперимента (ПК-9);
- владеть методами безопасного обращения с используемой аппаратурой и химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, уметь проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать термодинамические параметры поверхностного слоя, фундаментальные адсорбционные уравнения, дисперсность и термодинамические свойства тел, теоретические основы хроматографии, свойства дисперсных систем и их практическую значимость.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе коллоидной химии, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

-владеть современными физико-химическими методами исследования структуры и свойств дисперсных систем и процессов их получения, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов;

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

#### **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Квантовая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Квантовая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Квантовая механика», «Физическая химия».

«Квантовая химия» является основой для изучения химии органических соединений, комплексных соединений, катализаторов и строения многих веществ.

Квантовая химия способствует расширению знаний обучающихся о строении, свойствах и законах взаимодействия частиц микромира.

#### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью раскрыть смысл общих принципов и методов квантовой химии, сформировать представления об атомных орбиталях, раскрыть теоретические основы методов описания химической связи (ВС и МО), показать прикладное значение квантовой химии, научить обучающихся видеть области применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Введение. Общие принципы квантовой химии. Временное и стационарное уравнение Шредингера для атомов и молекул. Поверхность потенциальной энергии. Методы квантовой химии. Метод Хартри-Фока. Полуэмпирические методы квантовой химии. Прикладное значение квантовой химии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и

интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, лекции-презентации, разбор конкретных ситуаций, тренинги, реферативная работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Квантовая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать основные положения и методы квантовой химии, типы атомных и молекулярных орбиталей, симметрию и свойства молекул, полуэмпирические методы расчетов в квантовой химии, прикладные аспекты квантовой химии.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе квантовой химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными квантовыми методами расчета различных молекул, рассчитывать заряды на атомах и порядки связей.

### **8. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единиц (144 академических часов).

### **9. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

## **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Физические методы исследования»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физические методы исследования» включена, в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия» и «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Курс «Физические методы исследования» формирует базу знаний для изучения дисциплины «Кристаллохимия».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения курса «Физические методы исследования в химии» является формирование теоретических основ, практических возможностей и ограничений, важнейших физических методов исследования, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента.

#### **3. Структура дисциплины**

УФ, ИК и КР–спектроскопия. Масс–спектрометрия. Дифрактометрия. Магнетохимические и электрооптические методы исследования. Резонансные методы. Определение дипольных моментов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лично-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа, мастер-класс специалистов.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Физические методы исследования» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы физических методов, устройство и схемы современных приборов физических методов исследования, применяемых в химии;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, осуществлять оптимальный выбор методов для решения поставленных задач, работать на серийной аппаратуре применяемой в химических исследованиях;
- владеть системой теоретических знаний, положенных в основу методов анализа; современными физическими методами исследования веществ и процессов; методами химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единиц (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Кристаллохимия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Кристаллохимия» включена, в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины «Кристаллохимии» базируется на знаниях полученных обучающимися при изучении математики, неорганической и органической, физической химии, квантовой механики и квантовой химии.

Дисциплина «Кристаллохимия» углубляет и систематизирует знания о взаимосвязи строения и свойств веществ.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися фундаментальных понятий кристаллохимии, а также зависимости физических и химических свойств кристаллических веществ от их строения, научить обучающихся видеть области применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Кристаллохимия как наука. Симметрия кристалла. Основные способы описания и изображения атомного строения кристалла. Силы и энергия сцепления атомов в кристалле. Основные категории теоретической кристаллохимии. Кристаллические структуры некоторых химических соединений. Экспериментальные методы исследования кристаллов.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, репродуктивно-воспроизводящее обучение, лекция, практические занятия, реферативная работа, контрольная работа, консультация.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Кристаллохимия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений) (ПК-11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать фундаментальные понятия, терминологию и символику кристаллохимии, теорию симметрии молекул и кристаллов, важнейшие кристаллохимические явления, систематику кристаллических структур важнейших классов простых и сложных неорганических и органических соединений, основ дифракционных и других методов исследования кристаллов;
- уметь использовать знания, умения и навыки в области кристаллохимии для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов;
- владеть профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области кристаллохимии.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единицы (162 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная химия и химическая безопасность»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы модульной структуры ООП**

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Биологическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» является дисциплиной, завершающей базовую подготовку обучающихся по химическим наукам и раскрывающей значение химической науки и технологии в развитии производительных сил общества и решении экологических проблем.

#### **2. Цель изучения дисциплины**



Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование системы знаний о различных видах антропогенных воздействий, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к научно-исследовательской деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Потенциальные опасности супрамолекулярной химии. Потенциальные опасности молекулярной биотехнологии. Потенциальные опасности нанохимии.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, практические и лабораторные занятия.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владение методами регистрации и обработки результатов экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

- знать основные пути попадания загрязнителей природного и антропогенного происхождения в экосистемы, закономерности их миграции и трансформации в окружающей природной среде; механизмы снижения загрязнения окружающей среды и возможные последствия такого снижения;
- уметь определять содержания химикатов в окружающей природной среде и устанавливать область их распространения; устанавливать экотоксичность и токсичность конкретного вещества; определять устойчивость конкретного компонента и способность его к миграции и/или накоплению в различных средах;

-владеть навыками химических, физико-химических и биологических исследования антропогенных воздействий на биосферу в целом.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единиц (162 академических часов)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины « Введение в специальность»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Введение в специальность» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Психология», «Педагогика».

Дисциплина «Введение в специальность» является основой для изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Подготовка специалиста, способного решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности

#### **3. Структура дисциплины**

Область профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. Конкретные виды профессиональной деятельности. Перспективы развития личности в профессиональной деятельности.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать область, объекты и конкретные виды профессиональной деятельности;

-уметь видеть перспективы развития личности при выполнении различных видов профессиональных задач;

-владеть навыками решения различных задач, связанных с профессиональной деятельностью

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Метрологические основы химического анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Метрологические основы химического анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Обработка результатов химического эксперимента».

Дисциплина «Метрологические основы химического анализа» является основой для изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий хемометрики и химической метрологии, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Хемометрика и химическая метрология, основные задачи и понятия. Статистические методы оценки воспроизводимости, правильности. Нормальный закон распределения, статистические критерии подчинения совокупности данных нормальному закону распределения. Основы корреляционного анализа. Основы теории распознавания образов, классификация и идентификация. Основы регрессионного анализа. Математические методы планирования эксперимента. Метрологические критерии выбора метода и методики анализа.

### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа, основы теории

распознавания образов, основы методов оптимизации и планирования эксперимента;

-уметь применять понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты анализа, производить обработку сигналов, оценивать качество градуировки, чувствительность методики, выполнять планирование эксперимента в целях оптимизации методики анализа, осуществлять выбор целевой функции и наиболее значимых для нее факторов;

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки, выполнения факторного эксперимента, построения соответствующей математической модели и нахождения точки оптимума целевой функции путем построения поверхности отклика и экспериментально.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Спектроскопические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Спектроскопические методы анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплины «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия».

Курс «Спектроскопические методы анализа» формирует базу знаний для изучения дисциплин «Физические методы исследования в химии», «Химия окружающей среды».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения курса «Спектроскопические методы анализа» сформировать у обучающихся современные представления в области спектрометрических методов анализа и использования этих знаний в решении конкретных задач профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Методы аналитической атомной спектроскопии. Методы молекулярной спектроскопии. Методы масс-спектроскопии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: личностно-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, реферативная работа, исследовательская работа, мастер-класс специалистов.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Спектроскопические методы анализа» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать теоретические основы методов атомной и молекулярной спектроскопии, устройство и схемы современных приборов для эмиссионного, спектрального, атомно-абсорбционного, спектрофотометрического анализов, примеры применения современных спектрометрических методов исследования в различных областях естествознания;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью,

работать на серийной аппаратуре применяемой в спектрометрических исследованиях;

-владеть системой теоретических знаний о взаимодействии электромагнитного излучения с веществом и об основах спектроскопических методов исследования окружающего мира, современными аналитическими спектроскопическими методами исследования веществ и процессов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Электрохимические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Электрохимические методы анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Геохимия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Электрохимические методы анализа» является основой для изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Электрохимические методы анализа» ставит своей целью на основе актуализации знаний о химическом равновесии в Redox-процессах рассмотреть теоретические основы и возможности применения для решения конкретных профессиональных задач электрохимических методов анализа.

#### **3. Структура дисциплины**

Равновесие в окислительно-восстановительной реакции. Электрохимическая ячейка, режимы ее работы. Потенциометрия. Вольтамперометрия: амперометрия и полярография. Кулонометрия. Кондуктометрия.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного

изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Электрохимические методы анализа» обучающийся должен овладеть следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической) (ПК – 11);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать устройство и принцип действия электрохимической ячейки, ее возможности работы в режимах гальванического элемента и электролитической ячейки, иметь представление о поляризации электродов, классификации электрохимических методов по виду аналитического сигнала, теоретические основы потенциметрического, вольтамперометрического, кулонометрического и кондуктометрического методов анализа.

-уметь осуществлять поиск и выбор методики электрохимического определения и соответствующей ему пробоподготовки, проводить определение содержания компонентов в пробе методами потенциметрии, кулонометрии, вольтамперометрии, как прямыми так и косвенными;

-владеть навыками пробоподготовки, работы на приборах измеряющих электрические показатели растворов проб, построения градуировочного графика и расчета уравнения градуировочного графика, выполнения расчетов по результатам прямых и косвенных электрохимических методов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточный контроль – экзамен.

### **8. Составитель**



Лозинская Елена Федоровна – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Анализ реальных объектов»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Анализ реальных объектов» включена в профессиональный цикл основной образовательной программы как дисциплина по выбору.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Физические методы исследования», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Анализ реальных объектов» является основой для прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование навыков использования современных приборов, оснащающих физико-химические лаборатории, а также освоение конкретных методик определения основных физико-химических характеристик объектов различной природы данными методами.

#### **3. Структура дисциплины**

Химико-аналитический контроль реальных объектов. Методы разделения и концентрирования. Анализ вод. Анализ воздуха. Анализ почв и донных отложений. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов. Анализ биологических материалов. Анализ геологических объектов. Анализ металлов и сплавов. Анализ веществ высокой чистоты.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Анализ реальных объектов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб реальных объектов;
- уметь выбирать доступный метод пробоподготовки и определять оптимальный ход анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку и представлять результаты;
- владеть навыками проведения качественного и количественного определения, использования оборудования аналитической лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Хроматографические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Хроматографические методы анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия».

Данный курс расширяет знания и развивает навыки в области современных физико-химических методов анализа, служит для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Хроматографические методы анализа» ставит своей целью расширить знания теоретических основ хроматографического анализа и развить навыки работы на современном аналитическом оборудовании.

## **3. Структура дисциплины**

Основные положения хроматографии. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Планарная (тонкослойная) хроматография. Капиллярный электрофорез.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, обучения в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, консультации, кейс – метод, тренинги и т.п.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии

высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные теоретические положения хроматографии, принципы газовой, высокоэффективной жидкостной, планарной (тонкослойной) хроматографии, капиллярного электрофореза;

-уметь проводить пробоотбор и пробоподготовку для анализа широкого круга объектов исследования, адаптировать знания и умения, полученные в курсе дисциплины к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными хроматографическими методами исследования, методами математических расчетов и обработки полученных результатов.

#### **6.Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7.Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8.Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Экологические проблемы химических производств»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Экологические проблемы химических производств» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Преподавание курса должно расширить представления об экологических проблемах промышленных производств и подготовку высококвалифицированных специалистов-химиков.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование системы знаний по экологическим вопросам, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к научно-исследовательской деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Сырьевая база химической промышленности. Энергетическая база химической промышленности. Вода в химической промышленности. Воздух в химической промышленности. Твердые отходы химических производств.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, портфолио, лекции, лабораторные занятия, реферативные работы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владение способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- знание основных химических, физических и экологических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК -14);
- владение методами безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать методы подготовки и анализа сырья, продуктов и отходов производства, основные методы снижения экологического риска;
- уметь анализировать и оценивать экологическую ситуацию;

-владеть навыками мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – 1 зачет.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» включена как дисциплина по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Математика», «Обработка результатов химического эксперимента».

Дисциплина «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» является основой для изучения дисциплины «Химия окружающей среды» и др.

#### **3. Цель изучения дисциплины**

Преподавание «Организации аналитического контроля в экологическом мониторинге» ставит своей целью сформировать у обучающихся представление о комплексном подходе к функционированию испытательных аналитических лабораторий, научить базовым приемам применения аттестованных методик, а также иных научно-обоснованных приемов и методов при анализе объектов окружающей среды, сформировать у обучающихся навык планирования и проведения испытаний нестандартных объектов на основе комплекса рациональных приемов пробоподготовки и применения соответствующих средств измерений; научить их критически оценивать потенциальные возможности и ограничения применяемых методик и оборудования для решения отдельных экспериментальных задач.

#### **4. Структура дисциплины**

Система менеджмента качества. Порядок применения международных и региональных стандартов в Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Образцы сравнения и стандартные образцы. Методики выполнения измерений, их аттестация. Статистические методы контроля качества. Контроль и обеспечение качества. Персонал. Отбор, обработка и подготовка проб.

Организация и техника лабораторных работ. Оборудование. Реактивы и работа с ними. Охрана труда.

## **5. Основные образовательные технологии**

Лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, практические и лабораторные занятия, активные и интерактивные методы: экскурсии в измерительные лаборатории, деловые игры, решение ситуационных задач, диспуты, реферативная работа, исследовательская работа

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8)

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств(ПК-23);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы охраны труда при проведении анализов; функции, права и обязанности сотрудников испытательных лабораторий; правила отбора проб и проведения пробоподготовки, нормативную, законодательную и методическую базу в области аналитического контроля;

-уметь планировать эксперимент; грамотно работать с реактивами и оборудованием, выбирать подходящую аналитическую методику, в соответствии с задачами конкретного аналитического исследования;

- владеть навыками проведения аналитических испытаний, осуществления внутреннего контроля качества выполненных измерений, обработки полученных результатов, осуществления расчётов метрологических характеристик анализа, ведения отчетной документации.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **9. Составитель**

Дорофеев Дмитрий Николаевич, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая экспертиза»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая экспертиза» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.



Химическая экспертиза – это интегративная дисциплина, изучение которой базируется на знаниях, полученных при изучении аналитической, физической, органической и неорганической химии, экологии, статистики, а также требует понимания основ некоторых технических и юридических наук.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Химия окружающей среды» и др.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Подготовка специалистов осознающих, что результаты, получаемые в ходе химической экспертизы различных объектов, являются мощным источником поисковой, диагностической и доказательной информации для установления сути исследуемого события, способствуют принятию обоснованных решений и установлению объективной истины, особенно при расследовании чрезвычайных происшествий и изучении нештатных ситуаций.

## **3. Структура дисциплины**

Особенности химической экспертизы различных объектов. Особенности целей, задач, условий и направлений проведения экспертиз, осуществляющихся в организациях различной ведомственной принадлежности. Организация экспертизы.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, экспертно-оценочная технология обучения, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Химическая экспертиза» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать особенности состава широкого круга объектов химической экспертизы, показатели их дифференцировки и качества, механизмы выбора тех параметров объектов, которые должны быть определены, для вынесения обоснованного и не вызывающего сомнений экспертного заключения; способы проведения пробоотбора, пробоподготовки и непосредственного определения выбранных характеристик исследуемых объектов каждого типа; особенности целей, задач, условий и направлений проведения экспертиз, осуществляющихся в организациях различной ведомственной принадлежности;

– уметь применять полученные знания для решения экспертных задач;

– владеть навыками работы с нормативными документами, отбора и анализа материала, выбора методики и планирования химического эксперимента, обработки, анализа и оценки результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» включена как курс по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» является основой изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современной координационной химии, научить обучающегося видеть особенности координационных соединений, раскрыть теоретические основы действия

органических реагентов, научить понимать принципиальные возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Координационная химия: история развития, основные понятия, номенклатура и систематика координационных соединений. Строение и свойства координационных соединений. Особенности реакций комплексообразования. Органические реагенты в неорганическом анализе: основы теории действия органических реагентов, области применения органических реагентов.

### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать особенности строения, номенклатуры, классификации и способов получения комплексных соединений, органические реагенты, применяющиеся в анализе в качестве лигандов внутрикомплексных соединений;

-уметь назвать координационные соединения, характеризовать их строение, относить к различным систематическим группам, характеризовать устойчивость координационных соединений, способность к комплексообразованию центральных атомов и донорных атомов лигандов, предполагать структуры внутрикомплексных соединений с органическими реагентами;

-владеть навыками расчета состава равновесных смесей в растворе комплексных соединений, экспериментальными навыками в рамках методов идентификации и определения с применением органических реагентов, экспериментальными и расчетными методами установления молярных отношений комплексообразователь - лиганд в составе комплексных соединений.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия пигментов»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия пигментов» является дисциплиной по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа».

Дисциплина «Химия пигментов» расширяет знания в области органической и аналитической химии, закрепляет умения и навыки, полученные при изучении предыдущих дисциплин, и является дополняющим звеном в профессиональной подготовке обучающегося.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Химия пигментов» ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области химического синтеза и анализа важнейших химических соединений.

#### **3. Структура дисциплины**

Основные свойства пигментов. Неорганические пигменты. Органические пигменты. Пигменты целевого назначения. Физико-химические методы анализа пигментов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, лекции, лабораторные работы, коллоквиум, самостоятельная работа, консультации.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Химия пигментов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать современные достижения науки о природе пигментации, основные свойства пигментов, классификацию пигментов, технологические основы выделения и синтеза пигментов, физико-химические методы анализа пигментов, область применения пигментов;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсах органического и неорганического синтеза, аналитической химии и физико-химических методов анализа при изучении структуры и свойств пигментов;
- владеть современными физико-химическими методами анализа пигментов и методами обработки полученных результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы** **испытательных лабораторий»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы испытательных лабораторий» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении аналитической химии, обработки результатов химического эксперимента.

Включение данной дисциплины в ООП вызвано увеличением числа проводимых измерений, ужесточением требований, предъявляемых к точности измерений, широким распространением методов стандартизации и сертификации в практике работы испытательных лабораторий различного профиля.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Повысить уровень профессиональной подготовки обучающихся за счет знания основ метрологии, стандартизации и сертификации.

#### **3. Структура дисциплины**

Основные понятия в области метрологии. Физические величины и единицы. Измерения и средства измерения. Эталоны физических величин и система воспроизведения единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные понятия в области стандартизации. Государственная система стандартизации. Методические основы стандартизации. Основные понятия в области сертификации, правовое обеспечение. Качество и конкурентоспособность продукции. Аудит качества. Системы и схемы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Разработка и аттестация методик выполнения измерений.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, профессионально-ориентированное обучение, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## 5. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы испытательных лабораторий» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать основные понятия, правовое обеспечение и методические основы метрологии, стандартизации, сертификации, принципы осуществления государственного контроля и надзора в области метрологии, стандартизации и сертификации, сущность аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий, порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений;

– уметь применять полученные знания к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

– владеть навыками решения профессиональных задач в области обеспечения единства измерений и достижения требуемой точности измерений, в области



достижения упорядоченности в сферах производства и обращения продукции, повышении качества продукции, работ и услуг, в области подтверждения соответствия объектов требованиям различных нормативных документов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении физической химии, аналитической химии, основ спектроскопических методов анализа.

Дисциплина «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» углубляет и систематизирует знания в области химического анализа.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися теоретических основ атомно-абсорбционного и атомно-эмиссионного спектрального анализа и формирование практических навыков применения указанных методов для решения профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Основные положения, термины и определение. Атомные спектры. Схемы спектральных приборов. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, репродуктивно-воспроизводящее обучение, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- умеет определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные положения атомной спектроскопии, ее виды, законы, характеризующие процессы излучения и поглощения света атомами, условия возникновения спектров, используемое оборудование;
- уметь применять полученные знания для решения профессиональных задач в области качественного и количественного анализа следов элементов.

– владеть навыками проведения экспериментальных исследований следов элементов в различных объектах методами атомной спектроскопии.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Методы ИК-спектроскопии для определения** **органических соединений»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Методы ИК - спектроскопии для определения органических соединений» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Методы ИК-спектроскопии являются основой для изучения дисциплин «Химия окружающей среды», «Химическая экспертиза», а также для выполнения курсовых и дипломной работ.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель курса «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» изучить теоретические основы ИК-спектроскопии как метода установления структуры и идентификации органических соединений, способствовать квалифицированной подготовке обучающихся, создавая базу знаний, необходимых для усвоения специальных дисциплин по выбранному направлению.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы инфракрасной спектроскопии. Особенности инфракрасной спектроскопии органических соединений. Применение инфракрасной спектроскопии в химии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: личностно-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, реферативная работа, исследовательская работа.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать теоретические основы ИК-спектроскопии, знать устройство и схемы современных приборов для ИК-спектрометрического анализа;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области профессиональной деятельности, работать с литературой и другими информационными источниками, необходимыми для профессиональной деятельности;

-владеть методом ИК-спектроскопического исследования органических соединений, методами математических расчетов и методами идентификации органических соединений по ИК-спектрам.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Решение задач»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Решение задач» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы..

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Решение задач» является продолжением изучения химии элементов, неорганических, органических соединений, способствует расширению химических знаний обучающихся и формирует умения решать расчетные задачи по различным разделам химии.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью содействие становлению базовой профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины, определяющей его способность решать задачи по различным разделам химии разного типа и разного уровня сложности.

#### **3. Структура дисциплины**

Методика решения задач по общей химии. Методика решения задач по неорганической химии. Методика решения задач по аналитической химии. Методика решения задач по органической химии. Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Решение задач» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: практическое занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Решение задач» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать систему химических задач по общей, неорганической, аналитической, органической химии.

-уметь решать задачи разного типа по различным разделам химии, применяя разные способы решения одной и той же задачи, составлять условия типовых задач.

-владеть основами аналитико–синтетической деятельности, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Кинетические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Кинетические методы анализа» курс по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Кинетические методы анализа» является основой для изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Кинетические методы анализа» имеет своей целью на основе актуализации знаний основ химической кинетики раскрыть теоретические основы кинетических методов анализа, показать принципиальные возможности и особенности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Скорость реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Некаталитические реакции, применение в анализе. Дифференциальные кинетические методы. Каталитические реакции, применением в анализе. Метрологические характеристики кинетических методов анализа.

### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основы аналитической методологии, базирующейся на прямых измерениях скорости реакций, а также на исследовании явлений, отражающих физическую и химическую динамику процессов, классификацию кинетических методов возможности и их аналитического применения;

-уметь представлять изменение концентрации продукта или реагента как функцию от времени, выполнять расчеты по результатам кинетических анализов используя метод тангенсов, метод фиксированной концентрации и метод фиксированного времени, метод логарифмической экстраполяции и метод пропорциональных уравнений для дифференциальных кинетических методов;

-владеть навыком выполнения предварительного эксперимента, детектирования и преобразования сигнала при помощи измерительной аппаратуры, сбора полученных данных и их последующей обработки с применением методов математической статистики.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Тест-методы в химическом анализе»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Тест-методы в химическом анализе» включена в профессиональный цикл основной образовательной программы как дисциплина по выбору.

Курс «Тест-методы в химическом анализе» базируется на основных законах и понятиях дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физической химии».



Дисциплина «Тест-методы в химическом анализе» является основой для выполнения квалификационной выпускной работы.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Тест-методы в химическом анализе» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных тест-методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.

## **3. Структура дисциплины**

Введение. Химические основы тестов: реакции и реагентов. Средства и приемы анализа жидких средств. Системы регистрации. Методология и области применения тест-систем. Анализ объектов окружающей среды на неорганические компоненты. Анализ объектов окружающей среды на органические компоненты.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, портфолио – технология поиска и накопления информации, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Тест-методы в химическом анализе» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы современных тест-методов, классификацию, сущность и применение тест-систем для химического анализа объектов на неорганические и органические компоненты;
- уметь исходя из целей, задач анализа применять тест-системы, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;

- владеть навыками проведения качественного и количественного определения, с использованием современных тест-методов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

**7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

**8. Составитель**

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

## **СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Аннотации к программам дисциплин (модулей)**

#### **Математический и естественнонаучный цикл**

#### **Вариативная часть**

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геохимия»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Геохимия» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, получаемых при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физика».

Дисциплина «Геохимия» является основой для изучения вещественного состава земной коры, геохимии элементов, для понимания механизмов минерало- и пороодообразования, закономерностей формирования месторождений полезных ископаемых. Курс геохимии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

**2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание геохимии ставит своей целью раскрыть основные закономерности процессов формирования оболочек Земли и современного состояния земной оболочки.

**3. Структура дисциплины**

Классификация химических элементов. Основы кристаллохимии. Миграция химических элементов. Гипергенез. Геохимия отдельных элементов. Вопросы практической геохимии, полезные ископаемые.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, информационно-проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Геохимия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать распространенность и распределение элементов в природе, законы миграции химических элементов в различных системах Земли, взаимосвязь между поведением химических элементов и строением их атомов, знать важнейшие методы геохимии, проблемы поиска полезных ископаемых;

-уметь объяснять геохимическое поведение элементов исходя из их свойств, адаптировать знания и умения, полученные в курсе геохимии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть базовыми знаниями и практическими навыками в области геохимии, системой знаний о взаимосвязи химической, физической и биологической форм движения материи, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

## **8. Составитель**

Дубовик Дмитрий Вячеславович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы программирования»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Основы программирования» является дисциплиной по выбору математического и естественнонаучного цикла ООП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы программирования», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика» и «Математика».

Освоение дисциплины «Основы программирования» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также дисциплины «Математическое моделирование».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Основы программирования» является формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования и развитие практических навыков по разработке программ с использованием языков программирования высокого уровня и сред для разработки программ

#### **3. Структура дисциплины**

Введение в программирование. Обзор современных языков программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ Данные и программы. Структура программы на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Операторы языка. Типы данных, определяемые пользователем. Создание приложений средствами визуальных сред разработки. Основы объектно-ориентированной технологии разработки программных продуктов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Инновационные (работа в парах, в малых группах и т. д.); традиционные (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);

-способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

-владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

- понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владение современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

В результате изучения дисциплины студент должен

-знать основные понятия и технологии в области программирования;

-уметь провести анализ сформулированной задачи, выбрать оптимальные средства и методы решения задачи, реализовать все этапы решения задачи на компьютере в заданной инструментальной среде, провести анализ и тестирование полученных результатов

-владеть: основными приемами разработки и написания программ разной степени сложности на языках программирования с использованием современных инструментальных средств, способами отладки программ, методами структурного и объектно-ориентированного программирования.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составители.**

Гостева Ирина Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания информатики и ИТ КГУ.

Костенко Ирина Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания информатики и ИТ КГУ.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химические основы экологической безопасности»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы экологической безопасности» включена в число дисциплин по выбору математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

«Химические основы экологической безопасности» представляет собой комплексную дисциплину, базирующуюся на достижениях аналитической, физической, неорганической, органической химии и т.д.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Химии окружающей среды», «Химические основы биологических процессов».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися основ экологической безопасности, включающих в себя цели, задачи и механизмы обеспечения безопасности территорий и проживающего на них населения, а также повышения защищенности важных и потенциально опасных объектов от угроз техногенного и природного характера; рассмотреть химические аспекты перечисленных составляющих для обеспечения формирования профессиональных навыков.

### **3. Структура дисциплины**

Экологическая безопасность. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности. Нормирование загрязнений в различных средах. Производственно-экологический контроль атмосферного воздуха. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения. Производственно-экологический контроль водных объектов. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения водной среды. Производственно-экологический контроль почвенной среды. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения и восстановления почв.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, технология организации самостоятельной работы, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Химические основы экологической безопасности» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств(ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия изучаемой дисциплины, правила и способы осуществления производственно-экологического контроля, особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде, способы минимизации негативных влияний на состояние окружающей природной среды, знать экологическое законодательство, нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности, систему экологических стандартов и нормативов, особенности организации работы по обеспечению экологической безопасности производственной деятельности, метрологическое обеспечение мероприятий по охране окружающей среды, порядок проведения экологического мониторинга, передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения экологической безопасности.

– уметь применять полученные знания для решения задач в области предупреждения угрозы вреда от хозяйственной или иной деятельности, в том числе для принятия управленческих решений;

– владеть навыками необходимыми для специалиста несущего ответственность за: а) соблюдение технологических режимов

природоохранных объектов, б) соблюдение экологических стандартов и нормативов, в) экологическую безопасность в районе расположения предприятия; г) составление технологических регламентов, графиков аналитического контроля, паспортов, инструкций и др.; д) решение задач по снижению экологического риска в области профессиональной деятельности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обработка результатов химического эксперимента»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» курс по выбору основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Математика».

Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» является основой для изучения дисциплин «Введение в хроматографические методы анализа», «Кинетические методы анализа», «Основы спектроскопических методов анализа».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий математической статистики, основ дисперсионного и корреляционного анализа для представления результатов химического эксперимента, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Особенности измерения химических величин, основные понятия химической метрологии. Основные понятия и положения математической статистики. Основы дисперсионного анализа, сравнение дисперсий по воспроизводимости. Основы корреляционного анализа, понятие о градуировке.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного



изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Обработка результатов химического эксперимента» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа;

-уметь применять понятия для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты различных методик анализа,

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Катализ и ингибирование химических реакций»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Катализ и ингибирование химических реакций» дисциплиной по выбору цикла профессиональных (специальных) дисциплин основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики, неорганической, физической, органической химии, химии ВМС, химических основ жизненных процессов.

Курс «Катализ и ингибирование химических реакций» способствует развитию представлений студентов о неограниченных возможностях синтеза, приобретению знаний о строении, свойствах, механизмах действия катализаторов и ингибиторов органических реакций.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Формирование системы знаний о каталитических реакциях синтеза и превращений органических соединений, а также их роли в природе, применении в промышленности и других областях хозяйства.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы катализа. Механизмы каталитических реакций. Стадийный и слитный механизмы катализа. Ионные, радикальные и молекулярные механизмы. Кислотно-основной катализ. Окислительно-восстановительный гомогенный и гетерогенный катализ. Катализ металлами. Структурно-чувствительные каталитические реакции. Нанесенные металлические катализаторы. Катализ комплексами переходных металлов. Асимметрический каталитический синтез. Катализ ферментами. Методы исследования катализаторов и каталитических процессов Методы идентификации и количественного анализа продуктов каталитических реакций Методы исследования текстуры пористых катализаторов. Основные промышленные каталитические процессы Безотходные каталитические циклы.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения,

лично-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, скриншот, портфолио, лекции, практические занятия, коллоквиум, самостоятельная работа, коллоквиум, консультация, кейс – метод, тренинг и т.п.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Катализ и ингибирование химических реакций» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные катализаторы и ингибиторы органических реакций, применяемые для регулирования скоростей органических реакций; представлять механизм их действия
- уметь применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям; осуществлять выбор катализатора и условий применения его для достижения конкретного синтетического результата
- владеть современными методами проведения каталитических процессов.

### **6.Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

### **7.Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

### **8.Составитель**

Кудрявцева Татьяна Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Хеометрика»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Хеометрика» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Обработка результатов химического эксперимента».

Дисциплина «Хеометрика» является основой для оформления результатов научных исследований по теме дипломной работы.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий хеометрики и химической метрологии, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Хеометрика и химическая метрология, основные задачи и понятия. Статистические методы оценки воспроизводимости, правильности. Свойства некоторых распределений: нормального, хи-квадрат, распределения Стьюдента, распределения Фишера, статистические критерии подчинения совокупности данных нормальному закону распределения. Основы корреляционного анализа. Основы теории распознавания образов, классификация и идентификация. Основы регрессионного анализа. Математические методы планирования эксперимента. Метрологические критерии выбора метода и методики анализа.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Хеометрика» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных

величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа, основы теории распознавания образов, основы методов оптимизации и планирования эксперимента;

-уметь применять понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты анализа, производить обработку сигналов, оценивать качество градуировки, чувствительность методики, выполнять планирование эксперимента в целях оптимизации методики анализа, осуществлять выбор целевой функции и наиболее значимых для нее факторов;

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки, выполнения факторного эксперимента, построения соответствующей математической модели и нахождения точки оптимума целевой функции путем построения поверхности отклика и экспериментально.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы фармацевтической химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» включена как дисциплина по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

«Основы фармацевтической химии» базируясь на общих законах химических наук, изучает многообразный круг вопросов, связанных с лекарственными веществами: их получение и химическую природу, состав и строение, влияние отдельных особенностей строения их молекул на характер физиологического действия, физические и химические свойства лекарственных веществ и методы контроля их качества.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Основы фармацевтической химии» ставит своей целью: более полно представить характер взаимосвязи между строением и действием веществ и на этом основании сделать вывод об эффективности, возможных путях модификации и о наиболее рациональном пути применения.

### **3. Структура дисциплины исследования**

Введение. Методы лекарственных веществ. Неорганические лекарственные вещества. Органические лекарственные вещества. Некоторые группы биологически активных природных соединений.

### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технология предметно-ориентированного обучения; технология проектного обучения; технология теоретического моделирования; химический эксперимент, лекции, контрольные работы, коллоквиумы, реферативная работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Фармакологическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основы фармакологической химии; терминологию фармакологической химии;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью; использовать латинскую и химическую терминологию; графически изображать структуру объекта; дать общую характеристику физико-химических свойств; выбрать реакции идентификации и дать им обоснование; выбрать метод количественного определения; обосновать требования к чистоте препарата;

-владеть современными физико-химическими методами исследования основных групп лекарственных средств и отдельных препаратов; методами химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Профессиональный цикл**

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Неорганическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Неорганическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьных курсов химии, математики, физики.

Дисциплина «Неорганическая химия» является основой для изучения аналитической химии, химии органических соединений, для понимания механизмов химических и биохимических процессов, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс неорганической химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание неорганической химии ставит своей целью формирование системы компетенций будущего специалиста-химика, формирование представлений о сущности химических процессов и их применении при решении конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Фундаментальные законы химии. Строение атома и Периодическая система элементов. Химическая связь. Учение о химических процессах.



Растворы. Классы неорганических соединений. Комплексные соединения. Химия неметаллов. Химия металлов. Радиоактивные и синтезированные элементы.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, а также активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированный, интегративно-модульный, интегративно-дифференцированный, рациональный подходы, лекции, практические и лабораторные занятия, учебно-исследовательская работа, деловые игры, экологически ориентированные проекты, реферативная работа.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Неорганическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные законы химии, строение атома и теорию химической связи, основы механизма химических реакций, физико-химические свойства атомов элементов металлов и неметаллов, а также их соединений, получение и применение их;

-уметь адаптировать знания и умения к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, использовать фундаментальные знания неорганической химии в области смежных дисциплин;

-владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

18 зачетных единиц (648 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - 2 экзамена.

#### **8. Составитель**

Гвоздева Лиля Амирановна, кандидат педагогических наук, профессор кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Аналитическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Аналитическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия».

Дисциплина «Аналитическая химия» является основой для изучения органической и физической химии, основ биологической химии, химической технологии, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание аналитической химии имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы обнаружения и идентификации. Методы разделения и концентрирования. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать метрологические основы аналитической химии, закон действия масс применительно к различным аналитическим реакциям, групповые и частные реакции на неорганические ионы, классификацию, сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб;

-уметь выполнять расчеты состава равновесной смеси аналитической реакции и представлять диаграммы распределения мольных долей участников реакции в состоянии равновесия в зависимости от условий ее проведения, выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;

-владеть навыками проведения качественного и количественного определения, использования оборудования аналитической лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

13 зачетных единиц (468 академических часов)

## **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Органическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Органическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Аналитическая химия».

Курс «Органическая химия» является основой при изучении дисциплин: «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Коллоидная химия», а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание органической химии ставит своей целью создать у обучающихся современное представление о строении, свойствах органических соединений, закономерностях протекания процессов и определяет роль предметных знаний в будущей профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы органической химии. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения. Элементарорганические соединения. Проблемы современной органической химии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: объяснительно-иллюстративного с элементами проблемного изложения, интегративно-модульного, игрового, лабораторная работа, лекция, презентация, самостоятельная работа, тренинг, кейс-метод и т.д.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Органическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать свойства и строение основных классов органических соединений, их влияния на окружающую среду, типы органических реакций, признаки и условия их протекания, знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с органическими веществами;
- уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать его результаты, использовать физические и физико-химические методы анализа органических соединений;
- владеть навыками лабораторного синтеза, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

18 зачетных единиц (648 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

## **8. Составители**

Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии,

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Физическая химия» расширяет знания о закономерностях протекания химических процессов, механизмов органических и биохимических реакций, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс физической химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание физической химии ставит своей целью раскрыть смысл основных законов, научить обучающегося видеть области применения этих законов, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Основы химической термодинамики. Статистическая термодинамика. Основы неравновесной термодинамики. Приложение химической термодинамики к изучению термодинамических свойств растворов неэлектролитов, фазовых, химических и адсорбционных равновесий. Электрохимия. Кинетика и катализ.

#### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, решение ситуационных задач, тренинги, реферативная работа, исследовательская работа.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Физическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные законы термодинамики, химической кинетики, катализа, основы расчетов механизма химических реакций, расчетов химических и фазовых равновесий, основ электрохимии;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе физической химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

16 зачетных единиц (576 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация- зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

## **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Химические основы биологических процессов»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Физическая химия», «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Биология с основами экологии».

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» способствует углублению представлений о химическом процессе и взаимосвязи строения и свойств веществ.

**2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплина «Химические основы биологических процессов» ставит своей целью сформировать знания о фундаментальных достижениях биохимии в изучении химических основ жизни.

**3. Структура дисциплины**

Химия белков, ферменты. Обмен белков. Химия углеводов и липидов. Обмен углеводов и липидов. Химия нуклеиновых кислот. Гормоны и витамины. Взаимосвязь процессов обмена.

**4. Основные образовательные технологии**

Проведение учебных занятий с использованием: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технологии предметно-ориентированного обучения; технологии проектного обучения; технологии теоретического моделирования; химического эксперимента.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплина «Химические основы биологических процессов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);



- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать строение и роль химических компонентов в осуществлении физиологических функций, современные представления о принципах структурной организации белковых молекул, нуклеиновых кислот и ферментов, о коферментных функциях витаминов и практическом значении антивитаминов и антиметаболитов, о методах изолирования и очистки биомолекул;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть навыками работы со специальной литературой, выделения и идентификации биомолекул, установления качества фармацевтических препаратов.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единицы (216 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - 2 экзамена.

#### **9. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Высокомолекулярные соединения»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химическая технология», «Безопасность жизнедеятельности», «Химические основы биологических процессов».

Курс химии высокомолекулярных соединений способствует расширению знаний о химии органических и неорганических соединений, пониманию механизмов органических и биохимических процессов, обоснованию технологических условий получения и утилизации полимерных материалов.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Высокомолекулярные соединения» ставит своей целью сформировать систему знаний об особенностях полимерного состояния веществ, развивать систему компетенций будущего специалиста-химика в рамках дисциплины, что позволит ему эффективно использовать свои знания, умения и навыки в решении конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Основные понятия химии ВМС, классификация и номенклатура. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Химические свойства и химические превращения полимеров. Синтез полимеров, методы исследования высокомолекулярных соединений.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: индивидуальные и парные формы работы в рамках технологии укрепления дидактических единиц, объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, интегративно-модульная технология, самостоятельная работа, лабораторная работа, лекции, презентации, тренинги, консультация, кейс-метод и т. д.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать строение, физико-механические и химические свойства полимерных материалов, типы химических реакций, лежащих в основе синтеза высокомолекулярных соединений, признаки и условия их протекания, отличительные характеристики поведения макромолекул в растворах;

-уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его физико-механическими и химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент синтеза полимерных материалов, использовать современные физико-химические методы анализа высокомолекулярных соединений;

-владеть навыками лабораторного получения и исследования данных соединений, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов, а также профильными знаниями о современных способах хранения и переработки полимерных материалов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - 2 экзамена.

#### **8. Составитель**

Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в базовую часть профессионального цикла ООП. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе.

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» потребуются при прохождении производственной практики.

#### **2. Цель дисциплины**

Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### **3. Структура дисциплины**

Система «человек-среда обитания». Экологическая, промышленная, производственная безопасность. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Человек и техносфера. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

### **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен  
-знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований; порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий; способы защиты персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических

регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Соколова Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры медико-биологических дисциплин КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая технология»**

#### **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая технологи» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Химическая технология» является дисциплиной, раскрывающей значение химической науки и технологии в развитии производительных сил общества и решении экологических проблем, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание химической технологии ставит своей целью формирование системы знаний прикладной химии, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Общие вопросы химической технологии. Процессы и аппараты химических производств. Основные закономерности химической технологии. Важнейшие группы химических производств.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами

проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, практические и лабораторные занятия, деловые игры.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

-знать научные основы химической технологии, основные типы химико-технологических схем, основные аппараты, методы подготовки и анализа сырья, продуктов и отходов производства, методы защиты окружающей среды;

-уметь анализировать и оценивать работу аппарата и технологического процесса, производить расчеты технико-экономических показателей

химического производства;

-владеть навыками экспериментальной работы с учетом специфики химико-технологического эксперимента, чтения упрощенных химико-технологических схем, мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет с оценкой, экзамен.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Физические методы исследования в химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физические методы исследования в химии» включена, в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия» и «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Курс «Физические методы исследования в химии» формирует базу знаний для изучения дисциплины «Кристаллохимия».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения курса «Физические методы исследования в химии» является формирование теоретических основ, практических возможностей и ограничений, важнейших физических методов исследования, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента.

#### **3. Структура дисциплины**

УФ, ИК и КР–спектроскопия. Масс–спектрометрия. Дифрактометрия. Магнетохимические и электрооптические методы исследования. Резонансные методы. Определение дипольных моментов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: лично-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа, мастер-класс специалистов.

## 5. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физические методы исследования в химии» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы физических методов, устройство и схемы современных приборов физических методов исследования, применяемых в химии;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, осуществлять оптимальный выбор методов для решения поставленных задач, работать на серийной аппаратуре применяемой в химических исследованиях;
- владеть системой теоретических знаний, положенных в основу методов анализа; современными физическими методами исследования веществ и процессов; методами химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

## 6. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц (108 академических часов).



## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы технологии промышленного органического синтеза»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы технологии промышленного органического синтеза» включена в вариативную часть цикла профессиональных дисциплин основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики, физической, органической химии, химии ВМС.

Курс «Основы технологии промышленного органического синтеза» способствует расширению знаний о промышленных процессах синтеза важнейших органических соединений и способах их реализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Формирование системы знаний в области основ промышленной технологии синтеза органических соединений.

#### **3. Структура дисциплины**

Исходные вещества для основного органического синтеза; важнейшие технологические процессы: гидрирование, дегидрирование, гидратация, дегидратация, этерификация, амидирование, алкилирование, галогенирование, сульфирование, нитрование, нитрозирование, окисление; аппаратное оформление технологических процессов; технологические расчеты.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, скриншот, портфолио, лекции, практические занятия, коллоквиум, самостоятельная работа, коллоквиум, консультация, кейс – метод, тренинг и т.п.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Основы технологии промышленного органического синтеза» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать сырьевую и энергетическую базу процессов промышленного органического синтеза; основные способы синтеза органических соединений, применяемые в промышленности; общие принципы технологических расчетов.

-уметь проводить анализ свойств, способов получения исходных веществ для органического синтеза и методик проведения входного контроля их качества; составлять материальный и тепловой балансы и проводить технологические расчеты; осуществлять сложные и многовариантные решения задачи синтеза и оптимизации технологической схемы химического производства;

-владеть методами получения важнейших органических соединений в условиях химического производства.

**6.Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы (180 академических часов).**

**7.Формы контроля** Промежуточная аттестация – экзамен.

**8.Составитель** Кудрявцева Татьяна Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы химии гетероциклических соединений»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы химии гетероциклических соединений» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении химических дисциплин и курсов «Современная органическая химия».

«Основы химии гетероциклических соединений» является основой для изучения химии органических, биорганических соединений, кристаллохимии, физической и коллоидной химии.

Курс «Основы химии гетероциклических соединений» способствует расширению знаний обучающихся о строении, свойствах, методах синтеза и применении гетероциклических соединений.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Химия гетероциклических соединений» ставит своей целью расширить представления о различных гетероциклических соединениях и возможностях их химической модификации для использования в органическом синтезе.

## **3. Структура дисциплины**

Введение. Строение и спектральные характеристики ароматических гетероциклических соединений. Реакционная способность ароматических гетероциклических соединений. Синтез ароматических гетероциклических соединений. Общая характеристика реакционной способности пиридинов, хинолинов и изохинолинов. Общая характеристика реакционной способности солей пирилия и бензопирилия, пиронов и бензопионов. Общая характеристика реакционной способности диазинов: пиридазина, пиримидина и пиразина. Общая характеристика реакционной способности пирролов, тиофенов и фуранов. Общая характеристика реакционной способности индолов, бензо[b]тиофенов, бензо[b]фуранов, изоиндолов, бензо[c]тиофенов и изобензофуранов. Общая характеристика реакционной способности 1,3- и 1,2- азолов. Пурины: реакции и методы синтеза. Гетероциклы, содержащие узловой атом азота. Гетероциклы, содержащие более двух гетероатомов. Насыщенные и частично ненасыщенные гетероциклические соединения: реакции и методы синтеза. Гетероциклы в действии.

## **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технология предметно-ориентированного обучения; технология проектного обучения; технология теоретического моделирования; химический эксперимент, лекции, контрольные работы, коллоквиумы, реферативная работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Основы химии гетероциклических соединений» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

- знать основы химии гетероциклических соединений; природу реакционной способности гетероциклических соединений; методы синтеза и возможности использования гетероциклических соединений;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными физико-химическими методами исследования структуры и свойств гетероциклических соединений; методами химических и математических расчетов для постановки синтеза конкретного соединения; методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Логика органического синтеза»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Логика органического синтеза» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология».

Дисциплина «Логика органического синтеза» способствует углублению представлений о механизме реакций, лежащих в основе органического синтеза.

### **3. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплина «Логика органического синтеза» ставит своей целью ознакомить обучающихся с самыми знаменитыми классическими работами по органическому синтезу, необходимыми для профессионального становления обучающегося.

### **4. Структура дисциплины**

Введение. Карбонильная группа (реакции присоединения и присоединения-фрагментации, енолизации, конденсации по Михаэлю, альдольной конденсации). Химическая, регио- и стереоселективность. Защита и регенерация функциональных групп. Обращение полярности. Построение циклов. Введение функциональных групп: реакции замещения, реакции восстановления, реакции окисления, реакции присоединения и элиминирования. Перегруппировки. Синтоны: донорные и акцепторные. Ретросинтетический анализ.

### **5. Основные образовательные технологии**

Проведение учебных занятий с использованием: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, технология предметно-ориентированного обучения, технология проектного обучения, технология теоретического моделирования, химический эксперимент.

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплина «Логика органического синтеза» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы органического синтеза;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе «Логика органического синтеза» к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть приемами и методами органического синтеза в своей профессиональной деятельности.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **9. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы биоорганической химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы биоорганической химии» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Логика органического синтеза», «Химическая технология».

Изучение дисциплины способствует углублению представлений о роли химических элементов в жизнедеятельности живых организмов.

#### **3. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование у обучающихся базовых знаний биоорганической химии, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к профессиональной деятельности.

#### **4. Структура дисциплины**

Общая характеристика органических соединений и строение органических соединений. Стереоизомерия органических соединений. Общая характеристика реакций органических соединений. Кислотные и основные свойства органических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты. Методы исследования органических соединений.

#### **5. Основные образовательные технологии**

Проведение учебных занятий с использованием: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технология предметно-ориентированного обучения, технология проектного обучения, технология теоретического моделирования, химический эксперимент.

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплина «Основы биоорганической химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать строение и роль химических компонентов в осуществлении физиологических функций, современные представления о принципах структурной организации белковых молекул, нуклеиновых кислот и ферментов, о коферментных функциях витаминов и практическом значении антивитаминов и антиметаболитов, о методах изолирования и очистки биомолекул;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;  
-владеть навыками работы со специальной литературой, выделения и идентификации биомолекул, установления качества фармацевтических препаратов.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **9. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в хроматографические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Введение в хроматографические методы анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия».

Данный курс расширяет знания и развивает навыки в области современных физико-химических методов анализа, служит для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Введение в хроматографические методы анализа» ставит своей целью расширить знания теоретических основ хроматографического анализа и развить навыки работы на современном аналитическом оборудовании.

#### **3. Структура дисциплины**

Основные положения хроматографии. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Планарная (тонкослойная) хроматография. Капиллярный электрофорез.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, обучения в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, консультации, кейс – метод, тренинги и т.п.



## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные теоретические положения хроматографии, принципы газовой, высокоэффективной жидкостной, планарной (тонкослойной) хроматографии, капиллярного электрофореза;
- уметь проводить пробоотбор и пробоподготовку для анализа широкого круга объектов исследования, адаптировать знания и умения, полученные в курсе дисциплины к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными хроматографическими методами исследования, методами математических расчетов и обработки полученных результатов.

## **6.Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

## **7.Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8.Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экологические проблемы химических производств»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Экологические проблемы химических производств» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Преподавание курса должно расширить представления об экологических проблемах промышленных производств и подготовку высококвалифицированных специалистов-химиков.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование системы знаний по экологическим вопросам, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к научно-исследовательской деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Сырьевая база химической промышленности. Энергетическая база химической промышленности. Вода в химической промышленности. Воздух в химической промышленности. Твердые отходы химических производств.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, портфолио, лекции, лабораторные занятия, реферативные работы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21);

-понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владение способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-знание основных химических, физических и экологических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК -14);

-владение методами безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать методы подготовки и анализа сырья, продуктов и отходов производства, основные методы снижения экологического риска;

-уметь анализировать и оценивать экологическую ситуацию;

-владеть навыками мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины « Коллоидная химия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Коллоидная химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Физическая химия», «Органическая химия».

«Коллоидная химия» является основой для изучения химии высокомолекулярных соединений, основ хроматографии, понимания механизмов органических и биохимических процессов, для понимания технологии получения многих пищевых, лекарственных и других веществ.

#### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса «Коллоидная химия» ставит своей целью сформировать знания о поверхностных явлениях и дисперсных системах, методах изучения их свойств, научить обучающихся видеть области

применения этих знаний, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Термодинамики и строение поверхностного слоя. Адсорбционные равновесия. Строение и способы получения дисперсных систем. Кинетические, оптические и электрические свойства дисперсных систем. Методы исследования дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, контрольные работы, коллоквиумы, решение ситуационных задач, тренинги, диспуты, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Коллоидная химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- быть способным в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с применением информационных баз данных (ПК-12);
- владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеть навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химического эксперимента (ПК-9);
- владеть методами безопасного обращения с используемой аппаратурой и химическими материалами с учетом их физических и

химических свойств, уметь проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать термодинамические параметры поверхностного слоя, фундаментальные адсорбционные уравнения, дисперсность и термодинамические свойства тел, теоретические основы хроматографии, свойства дисперсных систем и их практическую значимость.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе коллоидной химии, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

-владеть современными физико-химическими методами исследования структуры и свойств дисперсных систем и процессов их получения, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов;

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетных единиц (144 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - экзамен.

#### **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы спектроскопических методов анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы спектроскопических методов анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплины «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия».

Курс «Основы спектроскопических методов анализа» формирует базу знаний для изучения дисциплин «Физические методы исследования в химии», «Химия окружающей среды».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения курса «Спектроскопические методы анализа» сформировать у обучающихся современные представления в области спектрометрических методов анализа и использования этих знаний в решении конкретных задач профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Методы аналитической атомной спектроскопии. Методы молекулярной спектроскопии. Методы масс-спектроскопии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: личностно-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, реферативная работа, исследовательская работа, мастер-класс специалистов.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать теоретические основы методов атомной и молекулярной спектроскопии, устройство и схемы современных приборов для эмиссионного, спектрального, атомно-абсорбционного, спектрофотометрического анализов, примеры применения современных

спектрометрических методов исследования в различных областях естествознания;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, работать на серийной аппаратуре применяемой в спектрометрических исследованиях;

-владеть системой теоретических знаний о взаимодействии электромагнитного излучения с веществом и об основах спектроскопических методов исследования окружающего мира, современными аналитическими спектроскопическими методами исследования веществ и процессов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«История и методология химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «История и методология химии» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Философия», «Педагогика».

Является базой для изучения специальных дисциплин и дисциплин по выбору.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «История и методология химии» ставит своей целью формирование и совершенствование системы компетенций будущего специалиста, выработку мировоззренческих установок, активное познание мира, анализ различных концепций в науке, развитие понимания роли исторических фактов в воспитании и профессиональной ориентации обучающихся.

#### **3. Структура дисциплины**

Алхимический период в истории развития химии. Период объединения химии: ятрохимии, пневматической химии, теории флогистона и

антифлогистической системы Лавуазье. Роль М.В. Ломоносова в развитии отечественной химической науки. Методология химии, ее основные категории. Количественные законы химии. Учения о периодичности. Координационная химия. Возникновение и развитие органической, физической и биологической химии. Современные концепции и перспективы развития науки.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, а также активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированный, интегративно-модульный, рациональный подходы; лекции, семинары, деловые игры, реферативная работа, диспуты.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «История и методология химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса (ОК-2);
- способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные периоды развития химии; вклад российских ученых в развитие химии; специфику естественнонаучного познания, методологию химии ее основные категории, возникновение и развитие общей и неорганической химии, аналитической, физической, органической и биологической химии, современные концепции развития науки.
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью; на основе исторического анализа прогнозировать пути развития химического образования.
- владеть современными методами естественнонаучного познания, знаниями в области базовых химий, педагогике и психологии для анализа различных концепций в науке.



## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

## **8. Составитель**

Гвоздева Лиля Амирановна, кандидат педагогических наук, профессор кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электрохимические методы анализа»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Электрохимические методы анализа» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Геохимия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Электрохимические методы анализа» является основой для изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Электрохимические методы анализа» ставит своей целью на основе актуализации знаний о химическом равновесии в Redox-процессах рассмотреть теоретические основы и возможности применения для решения конкретных профессиональных задач электрохимических методов анализа.

#### **3. Структура дисциплины**

Равновесие в окислительно-восстановительной реакции. Электрохимическая ячейка, режимы ее работы. Потенциометрия. Вольтамперометрия: амперометрия и полярография. Кулонометрия. Кондуктометрия.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Электрохимические методы анализа» обучающийся должен овладеть следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической) (ПК – 11);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать устройство и принцип действия электрохимической ячейки, ее возможности работы в режимах гальванического элемента и электролитической ячейки, иметь представление о поляризации электродов, классификации электрохимических методов по виду аналитического сигнала, теоретические основы потенциометрического, вольтамперометрического, кулонометрического и кондуктометрического методов анализа.

-уметь осуществлять поиск и выбор методики электрохимического определения и соответствующей ему пробоподготовки, проводить определение содержания компонентов в пробе методами потенциометрии, кулонометрии, вольтамперометрии, как прямыми так и косвенными;

-владеть навыками пробоподготовки, работы на приборах измеряющих электрические показатели растворов проб, построения градуировочного графика и расчета уравнения градуировочного графика, выполнения расчетов по результатам прямых и косвенных электрохимических методов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточный контроль – зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая токсикология»**

## **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая токсикология» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Основы химической токсикологии» служит для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

## **2.Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Химическая токсикология» ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области анализа химических веществ.

## **3.Структура дисциплины**

Теоретические основы химической токсикологии. Классификация токсичных веществ. Методы определения и обезвреживания ядовитых и сильно действующих веществ. Некоторые синтетические лекарственные вещества основного характера.

## **4.Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные работы, коллоквиум, самостоятельная работа, консультации, кейс – метод, тренинг.

## **5.Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической токсикологии, наиболее

распространенные токсиканты и их метаболизм в живых организмах, объекты химико-токсикологического анализа, типы классификаций токсичных веществ, методы обезвреживания токсичных отходов химических производств;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе химической токсикологии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными физико-химическими, биохимическими методами определения ядовитых и сильно действующих веществ, и методами их обезвреживания, современными методами определения токсичных веществ в различных природных объектах.

### **6.Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

### **7.Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

### **8.Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Титриметрические методы анализа органических соединений»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Титриметрические методы анализа органических соединений» включена в дисциплины по выбору студента цикла естественнонаучных дисциплин основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия». Является базой для изучения дисциплин профессионального цикла: «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

«Титриметрические методы анализа органических соединений» базируясь на общих законах химических наук, изучает многообразный круг вопросов, связанных с органическими веществами, их химическую природу, состав и строение, влияние отдельных функциональных групп на химические свойства конкретного соединения.

### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса «Титриметрические методы анализа органических соединений» ставит своей целью: ознакомить с методом контролируемого постепенного смешивания измеренного количества одного вещества с другим веществом сопровождающегося одновременным наблюдением за

изменениями, которые происходят в процессе смешивания указанных веществ.

### **3. Структура дисциплины**

Введение. Метод титрования. Измерение физических констант при определении конечной точки титрования. Реакции, используемые в прямом методе титрования органических веществ. Реагенты, применяемые в методах прямого титрования органических соединений. Методы исследования лекарственных веществ. Неорганические лекарственные вещества. Органические лекарственные вещества. Некоторые группы биологически активных природных соединений.

### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технология предметно-ориентированного обучения; технология проектного обучения; технология теоретического моделирования; химический эксперимент, лекции, контрольные работы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Титриметрические методы анализа органических соединений» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  
-знать основы титриметрических методов анализа органических соединений, терминологию дисциплины;  
-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, использовать латинскую и химическую терминологию; графически изображать структуру объекта; дать общую характеристику физико-химических свойств; выбрать реакции идентификации и дать им обоснование, выбрать метод количественного определения;  
-владеть современными физико-химическими методами исследования основных функциональных групп органических соединений; методами химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

#### **8. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

#### **9. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия окружающей среды»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия окружающей среды» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

«Химия окружающей среды» базируется на основных законах и понятиях дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Биология с основами экологии», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Химия окружающей среды» расширяет знания об основных физико-химических процессах, протекающих с участием абиотических компонентов биосферы в естественных условиях, и изменения в этих процессах, связанные с влиянием антропогенных факторов.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Химия окружающей среды» направлено на обеспечение многогранности и многоплановости профессиональной подготовки обучающихся через усвоение содержания дисциплины.

#### **3. Структура дисциплины**

«Химия окружающей среды» как область знания. Основные понятия. Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения. Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод. Химия почв. Антропогенное

воздействие на почву. Токсиканты в окружающей среде. Методы и средства анализа объектов окружающей среды.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, портфолио – технология поиска и накопления информации, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Химия окружающей среды» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия изучаемой дисциплины, особенности физико-химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, особенности переноса веществ, между различными средами, последствия и механизмы антропогенного воздействия на природную среду; проблемы глобальных и крупномасштабных изменений, происходящих на планете в результате антропогенного нарушения химических равновесий;

– уметь определять содержания химических веществ в окружающей природной среде и устанавливать область их распространения; устанавливать экотоксичность и токсичность конкретного вещества, определять устойчивость конкретного компонента и способность его к миграции и/или накоплению в различных средах;

– владеть навыками химических, физико-химических и биологических исследований антропогенных воздействий на биосферу в целом, навыками проведения экологического мониторинга, а также навыками оценки и управления риском попадания ксенобиотиков в окружающую среду.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Методы ИК - спектроскопии для определения органических соединений» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Методы ИК-спектроскопии являются основой для изучения дисциплин «Химия окружающей среды», «Химическая экспертиза», а также для выполнения курсовых и дипломной работ.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель курса «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» изучить теоретические основы ИК-спектроскопии как метода установления структуры и идентификации органических соединений, способствовать квалифицированной подготовке обучающихся, создавая базу знаний, необходимых для усвоения специальных дисциплин по выбранному направлению.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы инфракрасной спектроскопии. Особенности инфракрасной спектроскопии органических соединений. Применение инфракрасной спектроскопии в химии.



#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: личностно-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, реферативная работа, исследовательская работа.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы ИК-спектроскопии, знать устройство и схемы современных приборов для ИК-спектрометрического анализа;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области профессиональной деятельности, работать с литературой и другими информационными источниками, необходимыми для профессиональной деятельности;
- владеть методом ИК-спектроскопического исследования органических соединений, методами математических расчетов и методами идентификации органических соединений по ИК-спектрам.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Комплексные соединения и органические реагенты»**

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» включена как курс по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» является основой изучения дисциплин специализации.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современной координационной химии, научить обучающегося видеть особенности координационных соединений, раскрыть теоретические основы действия органических реагентов, научить понимать принципиальные возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Координационная химия: история развития, основные понятия, номенклатура и систематика координационных соединений. Строение и свойства координационных соединений. Особенности реакций комплексообразования. Органические реагенты в неорганическом анализе: основы теории действия органических реагентов, области применения органических реагентов.

### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической) (ПК – 11);

-умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать особенности строения, номенклатуры, классификации и способов получения комплексных соединений, органические реагенты, применяющиеся в анализе в качестве лигандов внутрикомплексных соединений;

-уметь назвать координационные соединения, характеризовать их строение, относить к различным систематическим группам, характеризовать устойчивость координационных соединений, способность к комплексообразованию центральных атомов и донорных атомов лигандов, предполагать структуры внутрикомплексных соединений с органическими реагентами;

-владеть навыками расчета состава равновесных смесей в растворе комплексных соединений, экспериментальными навыками в рамках методов идентификации и определения с применением органических реагентов, экспериментальными и расчетными методами установления молярных отношений комплексообразователь - лиганд в составе комплексных соединений.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

**Аннотация к рабочей программе  
дисциплины «Теория и методика обучения химии»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Теория и методика обучения химии» включена в число базовых дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

Дисциплина «Теория и методика обучения химии» входит в состав модуля «Методика обучения и воспитания (химия)»

**3. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью содействие становлению профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины и обеспечения методической подготовки обучающихся к работе в образовательных учреждениях, формирование методической системы теоретических знаний и практических умений для осуществления обучения химии в образовательных учреждениях.

**3. Структура дисциплины**

Общие вопросы дидактики химии. Качество химического образования. Современные технологии химического образования. Методика изучения отдельных разделов школьного курса. Методика составления и решения типовых химических задач и тестов по химии в основной школе.

**4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового, проектного и игрового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

**6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основы дидактики химии, современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе обучения химии, методы контроля и учета знаний и умений обучающихся по химии, критерии оценки устного, письменного ответа обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей;

-уметь разрабатывать урок с учетом триединой функции обучения, составлять развернутый план урока по химии, подбирать и выполнять демонстрационный эксперимент, производить анализ и самоанализ урока;

-владеть принципами толерантности, диалога и сотрудничества, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.), способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

## **7. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **9. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методика решения задач»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Методика решения задач» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы..

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Методика решения задач» является продолжением изучения химии элементов, неорганических, органических соединений, способствует расширению химических знаний обучающихся и формирует умения решать расчетные задачи по различным разделам химии.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью содействие становлению базовой профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины, определяющей его способность решать задачи по различным разделам химии разного типа и разного уровня сложности.

## **3. Структура дисциплины**

Методика решения задач по общей химии. Методика решения задач по неорганической химии. Методика решения задач по аналитической химии. Методика решения задач по органической химии. Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Методика решения задач» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: практическое занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Методика решения задач» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать систему химических задач по общей, неорганической, аналитической, органической химии.

-уметь решать задачи разного типа по различным разделам химии, применяя разные способы решения одной и той же задачи, составлять условия типовых задач.

-владеть основами аналитико–синтетической деятельности, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

## **СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Аннотации к программам дисциплин (модулей)**

#### **Цикл математических и естественнонаучных дисциплин**

#### **Вариативная часть**

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Химия координационных соединений»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия координационных соединений» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Химия координационных соединений» является основой для изучения дисциплин «Геохимия», «Аналитическая химия».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Химия координационных соединений» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современной координационной химии, научить обучающегося видеть особенности строения, свойств и получения координационных соединений.

## **3. Структура дисциплины**

Координационная химия – основные понятия, номенклатура, история развития. Методы синтеза и систематика координационных соединений. Строение и свойства комплексных соединений. Реакции комплексообразования. Применение комплексных соединений.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций :

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);



- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные положения координационной теории, особенности строения, номенклатуры, классификации и способов получения комплексных соединений;

-уметь назвать координационные соединения, характеризовать их строение, относить к различным систематическим группам, характеризовать устойчивость координационных соединений, способность к комплексообразованию центральных атомов и донорных атомов лигандов, предполагать структуры внутримолекулярных соединений с органическими реагентами;

-владеть навыками расчета состава равновесных смесей в растворе комплексных соединений, экспериментальными навыками в рамках методов идентификации и определения с применением органических реагентов, экспериментальными и расчетными методами установления молярных отношений комплексообразователь - лиганд в составе комплексных соединений.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточный контроль – экзамен.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геохимия»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Геохимия» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, получаемых при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физика».

Дисциплина «Геохимия» является основой для изучения вещественного состава земной коры, геохимии элементов, для понимания механизмов минерало- и пороодообразования, закономерностей формирования месторождений полезных ископаемых. Курс геохимии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание геохимии ставит своей целью раскрыть основные закономерности процессов формирования оболочек Земли и современного состояния земной оболочки.

### **3. Структура дисциплины**

Классификация химических элементов. Основы кристаллохимии. Миграция химических элементов. Гипергенез. Геохимия отдельных элементов. Вопросы практической геохимии, полезные ископаемые.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, информационно-проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Геохимия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать распространенность и распределение элементов в природе, законы миграции химических элементов в различных системах Земли, взаимосвязь между поведением химических элементов и строением их атомов, знать важнейшие методы геохимии, проблемы поиска полезных ископаемых;

-уметь объяснять геохимическое поведение элементов исходя из их свойств, адаптировать знания и умения, полученные в курсе геохимии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть базовыми знаниями и практическими навыками в области геохимии, системой знаний о взаимосвязи химической, физической и биологической форм движения материи, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Дубовик Дмитрий Вячеславович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы химической токсикологии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы химической токсикологии» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Основы химической токсикологии» служит для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Основы химической токсикологии» ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области анализа химических веществ.

#### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы химической токсикологии. Классификация токсичных веществ. Методы определения и обезвреживания ядовитых и сильно действующих веществ. Некоторые синтетические лекарственные вещества основного характера.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, портфолио, лекции, лабораторные работы, коллоквиум, самостоятельная

работа, консультации, кейс – метод, тренинг.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Основы химической токсикологии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК -11);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия химической токсикологии, наиболее распространенные токсиканты и их метаболизм в живых организмах, объекты химико-токсикологического анализа, типы классификаций токсичных веществ, методы обезвреживания токсичных отходов химических производств;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе химической токсикологии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными физико-химическими, биохимическими методами определения ядовитых и сильно действующих веществ, и методами их

обезвреживания, современными методами определения токсичных веществ в различных природных объектах.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы программирования»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Основы программирования» является дисциплиной по выбору математического и естественнонаучного цикла ООП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы программирования», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика» и «Математика».

Освоение дисциплины «Основы программирования» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также дисциплины «Математическое моделирование».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Основы программирования» является формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования и развитие практических навыков по разработке программ с использованием языков программирования высокого уровня и сред для разработки программ

#### **3. Структура дисциплины**

Введение в программирование. Обзор современных языков программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ Данные и программы. Структура программы на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Операторы языка. Типы данных, определяемые пользователем. Создание приложений средствами визуальных сред разработки. Основы объектно-ориентированной технологии разработки программных продуктов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Инновационные (работа в парах, в малых группах и т. д.); традиционные (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);

-способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

-владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

- понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владение современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

В результате изучения дисциплины студент должен

-знать основные понятия и технологии в области программирования;

-уметь провести анализ сформулированной задачи, выбрать оптимальные средства и методы решения задачи, реализовать все этапы решения задачи на компьютере в заданной инструментальной среде, провести анализ и тестирование полученных результатов

-владеть: основными приемами разработки и написания программ разной степени сложности на языках программирования с использованием современных инструментальных средств, способами отладки программ, методами структурного и объектно-ориентированного программирования.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составители.**

Гостева Ирина Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания информатики и ИТ КГУ.

Костенко Ирина Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент

кафедры методики преподавания информатики и ИТ КГУ.

**Аннотация к рабочей программе**  
**дисциплины «Теория и методика обучения химии»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Теория и методика обучения химии» включена в число базовых дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

Дисциплина «Теория и методика обучения химии» входит в состав модуля «Методика обучения и воспитания (химия)»

**4. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью содействие становлению профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины и обеспечения методической подготовки обучающихся к работе в образовательных учреждениях, формирование методической системы теоретических знаний и практических умений для осуществления обучения химии в образовательных учреждениях.

**3. Структура дисциплины**

Общие вопросы дидактики химии. Качество химического образования. Современные технологии химического образования. Методика изучения отдельных разделов школьного курса. Методика составления и решения типовых химических задач и тестов по химии в основной школе.

**4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового, проектного и игрового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

**7. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Теория и методика обучения химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в

новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основы дидактики химии, современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе обучения химии, методы контроля и учета знаний и умений обучающихся по химии, критерии оценки устного, письменного ответа обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей;

-уметь разрабатывать урок с учетом триединой функции обучения, составлять развернутый план урока по химии, подбирать и выполнять демонстрационный эксперимент, производить анализ и самоанализ урока;

-владеть принципами толерантности, диалога и сотрудничества, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.), способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

## **7. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **9. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обработка результатов химического эксперимента»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» курс по выбору основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Математика».



Дисциплина «Обработка результатов химического эксперимента» является основой для изучения дисциплин «Введение в хроматографические методы анализа», «Кинетические методы анализа», «Основы спектроскопических методов анализа».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий математической статистики, основ дисперсионного и корреляционного анализа для представления результатов химического эксперимента, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Особенности измерения химических величин, основные понятия химической метрологии. Основные понятия и положения математической статистики. Основы дисперсионного анализа, сравнение дисперсий по воспроизводимости. Основы корреляционного анализа, понятие о градуировке.

## **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Обработка результатов химического эксперимента» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа;

-уметь применять понятия для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты различных методик анализа,

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Школьный химический эксперимент»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Общая химия», «Методика обучения химии».

Дисциплина «Школьный химический эксперимент» является дополняющим звеном в профессиональной подготовке.

#### **4. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающихся в области химического эксперимента как одного из важнейших специфических методов обучения химии в школе.

### **3. Структура дисциплины**

Химический эксперимент как специфический метод обучения химии в школе. Демонстрационный эксперимент в школе. Лабораторный эксперимент по химии в школе.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Школьный химический эксперимент» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, технологии группового и игрового обучения, кейс-метод, решение ситуационных задач, тренинги.

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Школьный химический эксперимент» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК – 25).

в учено-воспитательном процессе и внеурочное время (ПК-7);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать назначение, функции и задачи химического эксперимента как специфического метода обучения химии в школе. Виды химического эксперимента по их дидактическому назначению, преимущества и недостатки и требования к ним.

-уметь осуществлять различные виды химического эксперимента в соответствии с дидактическими требованиями

-владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, навыками химического эксперимента, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.).

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

# **Профессиональный цикл**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Неорганическая химия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Неорганическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьных курсов химии, математики, физики.

Дисциплина «Неорганическая химия» является основой для изучения аналитической химии, химии органических соединений, для понимания механизмов химических и биохимических процессов, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс неорганической химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание неорганической химии ставит своей целью формирование системы компетенций будущего специалиста-химика, формирование представлений о сущности химических процессов и их применении при решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Фундаментальные законы химии. Строение атома и Периодическая система элементов. Химическая связь. Учение о химических процессах. Растворы. Классы неорганических соединений. Комплексные соединения. Химия неметаллов. Химия металлов. Радиоактивные и синтезированные элементы.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, а также активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированный, интегративно-модульный, интегративно-дифференцированный, рациональный подходы, лекции, практические и лабораторные занятия, учебно-исследовательская работа, деловые игры, экологически ориентированные проекты, реферативная работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Неорганическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные законы химии, строение атома и теорию химической связи, основы механизма химических реакций, физико-химические свойства атомов элементов металлов и неметаллов, а также их соединений, получение и применение их;

-уметь адаптировать знания и умения к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, использовать фундаментальные знания неорганической химии в области смежных дисциплин;

-владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, 2 экзамена.

## **8. Составитель**

Гвоздева Лиля Амирановна, кандидат педагогических наук, профессор кафедры химии Курского государственного университета.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Аналитическая химия»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Аналитическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия».

Дисциплина «Аналитическая химия» является основой для изучения органической и физической химии, основ биологической химии, химической технологии, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание аналитической химии имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.

### **3. Структура дисциплины**

Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы обнаружения и идентификации. Методы разделения и концентрирования. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать метрологические основы аналитической химии, закон действия масс применительно к различным аналитическим реакциям, групповые и частные реакции на неорганические ионы, классификацию, сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб;

-уметь выполнять расчеты состава равновесной смеси аналитической реакции и представлять диаграммы распределения мольных долей участников реакции в состоянии равновесия в зависимости от условий ее проведения, выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;

-владеть навыками проведения качественного и количественного определения, использования оборудования аналитической лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов)

## **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет, дифференцированный зачет с оценкой, экзамен.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Органическая химия»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Органическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Аналитическая химия».

Курс «Органическая химия» является основой при изучении дисциплин: «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Коллоидная химия», а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание органической химии ставит своей целью создать у обучающихся современное представление о строении, свойствах органических соединений, закономерностях протекания процессов и определяет роль предметных знаний в будущей профессиональной деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы органической химии. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения. Элементарорганические соединения. Проблемы современной органической химии.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: объяснительно-иллюстративного с элементами проблемного изложения, интегративно-модульного, игрового, лабораторная работа, лекция, презентация, самостоятельная работа, тренинг, кейс-метод и т.д.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Органическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);



-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать свойства и строение основных классов органических соединений, их влияния на окружающую среду, типы органических реакций, признаки и условия их протекания, знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с органическими веществами;

-уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать его результаты, использовать физические и физико-химические методы анализа органических соединений;

-владеть навыками лабораторного синтеза, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

## **8. Составители**

Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии,

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая химия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физическая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина «Физическая химия» расширяет знания о закономерностях протекания химических процессов, механизмов органических и биохимических реакций, для обоснования технологических условий в химической технологии. Курс физической химии способствует расширению знаний обучающихся о законах диалектики.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание физической химии ставит своей целью раскрыть смысл основных законов, научить обучающегося видеть области применения этих законов, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

## **3. Структура дисциплины**

Основы химической термодинамики. Статистическая термодинамика. Основы неравновесной термодинамики. Приложение химической термодинамики к изучению термодинамических свойств растворов неэлектролитов, фазовых, химических и адсорбционных равновесий. Электрохимия. Кинетика и катализ.

## **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, решение ситуационных задач, тренинги, реферативная работа, исследовательская работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Физическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные законы термодинамики, химической кинетики, катализа, основы расчетов механизма химических реакций, расчетов химических и фазовых равновесий, основ электрохимии;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе физической химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

17 зачетных единиц (612 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация- зачет, дифференцированный зачет с оценкой, 2 экзамена.

## **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Химические основы биологических процессов»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Физическая химия», «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Биология с основами экологии».

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» способствует углублению представлений о химическом процессе и взаимосвязи строения и свойств веществ.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплина «Химические основы биологических процессов» ставит своей целью сформировать знания о фундаментальных достижениях биохимии в изучении химических основ жизни.

## **3. Структура дисциплины**

Химия белков, ферменты. Обмен белков. Химия углеводов и липидов. Обмен углеводов и липидов. Химия нуклеиновых кислот. Гормоны и витамины. Взаимосвязь процессов обмена.

## **4. Основные образовательные технологии**

Проведение учебных занятий с использованием: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технологии предметно-ориентированного обучения; технологии проектного обучения; технологии теоретического моделирования; химического эксперимента.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплина «Химические основы биологических процессов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать строение и роль химических компонентов в осуществлении физиологических функций, современные представления о принципах структурной организации белковых молекул, нуклеиновых кислот и ферментов, о коферментных функциях витаминов и практическом значении антивитаминов и антиметаболитов, о методах изолирования и очистки биомолекул;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть навыками работы со специальной литературой, выделения и идентификации биомолекул, установления качества фармацевтических препаратов.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единицы (162 академических часов).

#### **8. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - экзамен.

#### **9. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Высокомолекулярные соединения»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химическая технология», «Безопасность жизнедеятельности», «Химические основы биологических процессов».

Курс химии высокомолекулярных соединений способствует расширению знаний о химии органических и неорганических соединений, пониманию механизмов органических и биохимических процессов, обоснованию технологических условий получения и утилизации полимерных материалов.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Высокомолекулярные соединения» ставит своей целью сформировать систему знаний об особенностях полимерного состояния веществ, развивать систему компетенций будущего специалиста-химика в

рамках дисциплины, что позволит ему эффективно использовать свои знания, умения и навыки в решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Основные понятия химии ВМС, классификация и номенклатура. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Химические свойства и химические превращения полимеров. Синтез полимеров, методы исследования высокомолекулярных соединений.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: индивидуальные и парные формы работы в рамках технологии укрепления дидактических единиц, объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, интегративно-модульная технология, самостоятельная работа, лабораторная работа, лекции, презентации, тренинги, консультация, кейс-метод и т. д.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать строение, физико-механические и химические свойства полимерных материалов, типы химических реакций, лежащих в основе синтеза высокомолекулярных соединений, признаки и условия их протекания, отличительные характеристики поведения макромолекул в растворах;

-уметь устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его физико-механическими и химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент синтеза полимерных материалов, использовать современные физико-химические методы анализа высокомолекулярных соединений;

-владеть навыками лабораторного получения и исследования данных соединений, работы с органическими реактивами и современными приборами физико-химического анализа, методами обработки получаемых результатов, а также профильными знаниями о современных способах хранения и переработки полимерных материалов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

#### **8. Составитель**

Емельянова Галина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в базовую часть профессионального цикла ООП. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе.

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» потребуются при прохождении производственной практики.

#### **2. Цель дисциплины**

Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **3. Структура дисциплины**

Система «человек-среда обитания». Экологическая, промышленная, производственная безопасность. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Человек и техносфера. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

-знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований; порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий; способы защиты персонала и населения от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

-владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.



## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Соколова Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры медико-биологических дисциплин КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая технология»**

### **5. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая технологи» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Химическая технология» является дисциплиной, раскрывающей значение химической науки и технологии в развитии производительных сил общества и решении экологических проблем, а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и для прохождения производственной практики.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание химической технологии ставит своей целью формирование системы знаний прикладной химии, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к профессиональной деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Общие вопросы химической технологии. Процессы и аппараты химических производств. Основные закономерности химической технологии. Важнейшие группы химических производств.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, практические и лабораторные занятия, деловые игры.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

-знать научные основы химической технологии, основные типы химико-технологических схем, основные аппараты, методы подготовки и анализа сырья, продуктов и отходов производства, методы защиты окружающей среды;

-уметь анализировать и оценивать работу аппарата и технологического процесса, производить расчеты технико-экономических показателей химического производства;

-владеть навыками экспериментальной работы с учетом специфики химико-технологического эксперимента, чтения упрощенных химико-технологических схем, мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов)

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет с оценкой, экзамен.

## **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины « Коллоидная химия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Коллоидная химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Физическая химия», «Органическая химия».

«Коллоидная химия» является основой для изучения химии высокомолекулярных соединений, основ хроматографии, понимания механизмов органических и биохимических процессов, для понимания технологии получения многих пищевых, лекарственных и других веществ.

### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса «Коллоидная химия» ставит своей целью сформировать знания о поверхностных явлениях и дисперсных системах, методах изучения их свойств, научить обучающихся видеть области применения этих знаний, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Термодинамики и строение поверхностного слоя. Адсорбционные равновесия. Строение и способы получения дисперсных систем. Кинетические, оптические и электрические свойства дисперсных систем. Методы исследования дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, деловые игры, контрольные работы, коллоквиумы, решение ситуационных задач, тренинги, диспуты, реферативная работа, исследовательская работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Коллоидная химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- быть способным в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с применением информационных баз данных (ПК-12);
- владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеть навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химического эксперимента (ПК-9);
- владеть методами безопасного обращения с используемой аппаратурой и химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, уметь проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать термодинамические параметры поверхностного слоя, фундаментальные адсорбционные уравнения, дисперсность и термодинамические свойства тел, теоретические основы хроматографии, свойства дисперсных систем и их практическую значимость.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе коллоидной химии, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

-владеть современными физико-химическими методами исследования структуры и свойств дисперсных систем и процессов их получения, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов;

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

## **8. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Квантовая химия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Квантовая химия» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Квантовая механика», «Физическая химия».

«Квантовая химия» является основой для изучения химии органических соединений, комплексных соединений, катализаторов и строения многих веществ.

Квантовая химия способствует расширению знаний обучающихся о строении, свойствах и законах взаимодействия частиц микромира.

### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Преподавание курса ставит своей целью раскрыть смысл общих принципов и методов квантовой химии, сформировать представления об атомных орбиталях, раскрыть теоретические основы методов описания химической связи (ВС и МО), показать прикладное значение квантовой химии, научить обучающихся видеть области применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Введение. Общие принципы квантовой химии. Временное и стационарное уравнение Шредингера для атомов и молекул. Поверхность потенциальной энергии. Методы квантовой химии. Метод Хартри-Фока. Полуэмпирические методы квантовой химии. Прикладное значение квантовой химии.

### **4. Основные образовательные технологии**

При изучении данной дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, лекции-презентации, разбор конкретных ситуаций, тренинги, реферативная работа.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Квантовая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать основные положения и методы квантовой химии, типы атомных и молекулярных орбиталей, симметрию и свойства молекул, полуэмпирические методы расчетов в квантовой химии, прикладные аспекты квантовой химии.

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе квантовой химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

-владеть современными квантовыми методами расчета различных молекул, рассчитывать заряды на атомах и порядки связей.

#### 6. **Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единиц (144 академических часов).

#### 7. **Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

#### 8. **Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физические методы исследования»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физические методы исследования» включена, в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия» и «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Курс «Физические методы исследования» формирует базу знаний для изучения дисциплины «Кристаллохимия».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения курса «Физические методы исследования в химии» является формирование теоретических основ, практических возможностей и ограничений, важнейших физических методов исследования, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента.

## **3. Структура дисциплины**

УФ, ИК и КР–спектроскопия. Масс–спектрометрия. Дифрактометрия. Магнетохимические и электрооптические методы исследования. Резонансные методы. Определение дипольных моментов.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: личностно-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа, мастер-класс специалистов.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Физические методы исследования» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать теоретические основы физических методов, устройство и схемы современных приборов физических методов исследования, применяемых в химии;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, осуществлять оптимальный выбор методов для решения поставленных задач, работать на серийной аппаратуре применяемой в химических исследованиях;

-владеть системой теоретических знаний, положенных в основу методов анализа; современными физическими методами исследования веществ и процессов; методами химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единиц (108 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

## **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Кристаллохимия»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Кристаллохимия» включена, в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины «Кристаллохимии» базируется на знаниях полученных обучающимися при изучении математики, неорганической и органической, физической химии, квантовой механики и квантовой химии.

Дисциплина «Кристаллохимия» углубляет и систематизирует знания о взаимосвязи строения и свойств веществ.

### **2. Цель изучения дисциплины**



Усвоение обучающимися фундаментальных понятий кристаллохимии, а также зависимости физических и химических свойств кристаллических веществ от их строения, научить обучающихся видеть области применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Кристаллохимия как наука. Симметрия кристалла. Основные способы описания и изображения атомного строения кристалла. Силы и энергия сцепления атомов в кристалле. Основные категории теоретической кристаллохимии. Кристаллические структуры некоторых химических соединений. Экспериментальные методы исследования кристаллов.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, репродуктивно-воспроизводящее обучение, лекция, практические занятия, реферативная работа, контрольная работа, консультация.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Кристаллохимия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений) (ПК-11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать фундаментальные понятия, терминологию и символику кристаллохимии, теорию симметрии молекул и кристаллов, важнейшие кристаллохимические явления, систематику кристаллических структур важнейших классов простых и сложных неорганических и органических соединений, основ дифракционных и других методов исследования кристаллов;
- уметь использовать знания, умения и навыки в области кристаллохимии для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов;
- владеть профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области кристаллохимии.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единицы (162 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Современная химия и химическая безопасность»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы модульной структуры ООП**

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Биологическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» является дисциплиной, завершающей базовую подготовку обучающихся по химическим наукам и раскрывающей значение химической науки и технологии в развитии производительных сил общества и решении экологических проблем.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование системы знаний о различных видах антропогенных воздействий, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к научно-исследовательской деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Потенциальные опасности супрамолекулярной химии. Потенциальные опасности молекулярной биотехнологии. Потенциальные опасности нанохимии.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, в сотрудничестве, портфолио, лекции, практические и лабораторные занятия.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владение методами регистрации и обработки результатов экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- знать основные пути попадания загрязнителей природного и антропогенного происхождения в экосистемы, закономерности их миграции и трансформации в окружающей природной среде; механизмы снижения загрязнения окружающей среды и возможные последствия такого снижения;
- уметь определять содержания химикатов в окружающей природной среде и устанавливать область их распространения; устанавливать экотоксичность и токсичность конкретного вещества; определять устойчивость конкретного компонента и способность его к миграции и/или накоплению в различных средах;
- владеть навыками химических, физико-химических и биологических исследования антропогенных воздействий на биосферу в целом.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4,5 зачетных единиц (162 академических часов)

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент

кафедры химии КГУ.

**Аннотация к рабочей программе**  
**дисциплины « Введение в специальность»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Введение в специальность» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Психология», «Педагогика».

Дисциплина «Введение в специальность» является основой для изучения дисциплин специализации.

**2. Цель изучения дисциплины**

Подготовка специалиста, способного решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности

**3. Структура дисциплины**

Область профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. Конкретные виды профессиональной деятельности. Перспективы развития личности в профессиональной деятельности.

**4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Аналитическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать область, объекты и конкретные виды профессиональной деятельности;  
-уметь видеть перспективы развития личности при выполнении различных видов профессиональных задач;  
-владеть навыками решения различных задач, связанных с профессиональной деятельностью

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Хеометрика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Хеометрика» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Обработка результатов химического эксперимента».

Дисциплина «Хеометрика» является основой для оформления результатов научных исследований по теме дипломной работы.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины имеет своей целью раскрыть смысл основных понятий хеометрики и химической метрологии, показать возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Хеометрика и химическая метрология, основные задачи и понятия. Статистические методы оценки воспроизводимости, правильности. Свойства некоторых распределений: нормального, хи-квадрат, распределения Стьюдента, распределения Фишера, статистические критерии подчинения совокупности данных нормальному закону распределения. Основы корреляционного анализа. Основы теории распознавания образов, классификация и идентификация. Основы регрессионного анализа. Математические методы планирования эксперимента. Метрологические критерии выбора метода и методики анализа.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Хемотроника» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии

высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, особенности различных распределений случайных величин, основы дисперсионного и корреляционного анализа, основы теории распознавания образов, основы методов оптимизации и планирования эксперимента;

-уметь применять понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики для оценки точности, воспроизводимости и правильности анализа, сравнивать результаты анализа, производить обработку сигналов, оценивать качество градуировки, чувствительность методики, выполнять планирование эксперимента в целях оптимизации методики анализа, осуществлять выбор целевой функции и наиболее значимых для нее факторов;

-владеть навыком представления результатов анализа с указанием доверительного интервала или относительного стандартного отклонения, навыками выполнения проверки правильности и точности анализа, навыками применения регрессионного анализа для градуировки, выполнения факторного эксперимента, построения соответствующей математической модели и нахождения точки оптимума целевой функции путем построения поверхности отклика и экспериментально.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химическая экспертиза»

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химическая экспертиза» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Химическая экспертиза – это интегративная дисциплина, изучение которой базируется на знаниях, полученных при изучении аналитической, физической, органической и неорганической химии, экологии, статистики, а также требует понимания основ некоторых технических и юридических наук.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Химия окружающей среды» и др.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Подготовка специалистов осознающих, что результаты, получаемые в ходе химической экспертизы различных объектов, являются мощным источником поисковой, диагностической и доказательной информации для установления сути исследуемого события, способствуют принятию обоснованных решений и установлению объективной истины, особенно при расследовании чрезвычайных происшествий и изучении нештатных ситуаций.

### **3. Структура дисциплины**

Особенности химической экспертизы различных объектов. Особенности целей, задач, условий и направлений проведения экспертиз, осуществляющихся в организациях различной ведомственной принадлежности. Организация экспертизы.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, экспертно-оценочная технология обучения, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Химическая экспертиза» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);



-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);
- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);
- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать особенности состава широкого круга объектов химической экспертизы, показатели их дифференцировки и качества, механизмы выбора тех параметров объектов, которые должны быть определены, для вынесения обоснованного и не вызывающего сомнений экспертного заключения; способы проведения пробоотбора, пробоподготовки и непосредственного определения выбранных характеристик исследуемых объектов каждого типа; особенности целей, задач, условий и направлений проведения экспертиз, осуществляющихся в организациях различной ведомственной принадлежности;
- уметь применять полученные знания для решения экспертных задач;
- владеть навыками работы с нормативными документами, отбора и анализа материала, выбора методики и планирования химического эксперимента, обработки, анализа и оценки результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия окружающей среды»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия окружающей среды» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.

«Химия окружающей среды» базируется на основных законах и понятиях дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Биология с основами экологии», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Химия окружающей среды» расширяет знания об основных физико-химических процессах, протекающих с участием абиотических компонентов биосферы в естественных условиях, и изменения в этих процессах, связанные с влиянием антропогенных факторов.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Химия окружающей среды» направлено на обеспечение многогранности и многоплановости профессиональной подготовки обучающихся через усвоение содержания дисциплины.

## **3. Структура дисциплины**

«Химия окружающей среды» как область знания. Основные понятия. Химия атмосферы и проблемы ее загрязнения. Химия гидросферы. Химическое загрязнение природных вод. Химия почв. Антропогенное воздействие на почву. Токсиканты в окружающей среде. Методы и средства анализа объектов окружающей среды.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, портфолио – технология поиска и накопления информации, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Химия окружающей среды» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия изучаемой дисциплины, особенности физико-химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, особенности переноса веществ, между различными средами, последствия и механизмы антропогенного воздействия на природную среду; проблемы глобальных и крупномасштабных изменений, происходящих на планете в результате антропогенного нарушения химических равновесий;

– уметь определять содержания химических веществ в окружающей природной среде и устанавливать область их распространения; устанавливать экотоксичность и токсичность конкретного вещества, определять устойчивость конкретного компонента и способность его к миграции и/или накоплению в различных средах;

– владеть навыками химических, физико-химических и биологических исследований антропогенных воздействий на биосферу в целом, навыками проведения экологического мониторинга, а также навыками оценки и управления риском попадания ксенобиотиков в окружающую среду.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

#### **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Анализ реальных объектов»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Анализ реальных объектов» включена в профессиональный цикл основной образовательной программы как дисциплина по выбору.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Физические методы исследования», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Анализ реальных объектов» является основой для прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование навыков использования современных приборов, оснащающих физико-химические лаборатории, а также освоение конкретных методик определения основных физико-химических характеристик объектов различной природы данными методами.

### **3. Структура дисциплины**

Химико-аналитический контроль реальных объектов. Методы разделения и концентрирования. Анализ вод. Анализ воздуха. Анализ почв и донных отложений. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов. Анализ биологических материалов. Анализ геологических объектов. Анализ металлов и сплавов. Анализ веществ высокой чистоты.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, контрольные и лабораторные работы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Анализ реальных объектов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать сущность и применение методов химического и физико-химического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб реальных объектов;

-уметь выбирать доступный метод пробоподготовки и определять оптимальный ход анализа образца исходя из целей, задач анализа, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку и представлять результаты;

-владеть навыками проведения качественного и количественного определения, использования оборудования аналитической лаборатории и проведения основных операций по отделению, концентрированию, открытию и маскированию компонентов анализируемого образца с соблюдением правил техники безопасности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Химические основы экологической безопасности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химические основы экологической безопасности» включена в число дисциплин по выбору математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

«Химические основы экологической безопасности» представляет собой комплексную дисциплину, базирующуюся на достижениях аналитической, физической, неорганической, органической химии и т.д.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Химии окружающей среды», «Химические основы биологических процессов».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися основ экологической безопасности, включающих в себя цели, задачи и механизмы обеспечения безопасности территорий и проживающего на них населения, а также повышения защищенности важных и потенциально опасных объектов от угроз техногенного и природного характера; рассмотреть химические аспекты перечисленных составляющих для обеспечения формирования профессиональных навыков.

#### **3. Структура дисциплины**

Экологическая безопасность. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности. Нормирование загрязнений в различных средах. Производственно-экологический контроль атмосферного воздуха. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения. Производственно-экологический контроль водных объектов. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения водной среды. Производственно-экологический контроль почвенной среды. Меры, предпринимаемые для предотвращения загрязнения и восстановления почв.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, технология организации самостоятельной работы, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Химические основы экологической безопасности» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

- 

- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств(ПК-23).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия изучаемой дисциплины, правила и способы осуществления производственно-экологического контроля, особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде, способы минимизации негативных влияний на состояние окружающей природной среды, знать экологическое законодательство, нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности, систему экологических стандартов и нормативов, особенности организации работы по обеспечению экологической безопасности производственной деятельности, метрологическое обеспечение мероприятий по охране окружающей среды, порядок проведения экологического мониторинга, передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения экологической безопасности.

– уметь применять полученные знания для решения задач в области предупреждения угрозы вреда от хозяйственной или иной деятельности, в том числе для принятия управленческих решений;

– владеть навыками необходимыми для специалиста несущего ответственность за: а) соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, б) соблюдение экологических стандартов и нормативов, в) экологическую безопасность в районе расположения предприятия; г) составление технологических регламентов, графиков аналитического контроля, паспортов, инструкций и др.; д) решение задач по снижению экологического риска в области профессиональной деятельности.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Экологические проблемы химических производств»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Экологические проблемы химических производств» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы.



Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Преподавание курса должно расширить представления об экологических проблемах промышленных производств и подготовку высококвалифицированных специалистов-химиков.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины ставит своей целью формирование системы знаний по экологическим вопросам, направленных на обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, необходимыми для подготовки к научно-исследовательской деятельности.

## **3. Структура дисциплины**

Сырьевая база химической промышленности. Энергетическая база химической промышленности. Вода в химической промышленности. Воздух в химической промышленности. Твердые отходы химических производств.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, информационное и проектное обучение, личностно-ориентированное, портфолио, лекции, лабораторные занятия, реферативные работы.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21);
- понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- владение способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- знание основных химических, физических и экологических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК -14);

-владение методами безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать методы подготовки и анализа сырья, продуктов и отходов производства, основные методы снижения экологического риска;

-уметь анализировать и оценивать экологическую ситуацию;

-владеть навыками мониторинга и химического анализа объектов окружающей среды.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – 1 зачет.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **«Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» включена как дисциплина по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Математика», «Обработка результатов химического эксперимента».

Дисциплина «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» является основой для изучения дисциплины «Химия окружающей среды» и др.

#### **5. Цель изучения дисциплины**

Преподавание «Организации аналитического контроля в экологическом мониторинге» ставит своей целью сформировать у обучающихся представление о комплексном подходе к функционированию испытательных аналитических лабораторий, научить базовым приемам применения аттестованных методик, а также иных научно-обоснованных приемов и методов при анализе объектов окружающей среды, сформировать у обучающихся навык планирования и проведения испытаний нестандартных объектов на основе комплекса рациональных приемов пробоподготовки и применения соответствующих средств измерений; научить их критически оценивать потенциальные возможности и ограничения применяемых методик и оборудования для решения отдельных экспериментальных задач.

#### **4. Структура дисциплины**

Система менеджмента качества. Порядок применения международных и региональных стандартов в Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Образцы сравнения и стандартные образцы. Методики выполнения измерений, их аттестация. Статистические методы контроля качества. Контроль и обеспечение качества. Персонал. Отбор, обработка и подготовка проб. Организация и техника лабораторных работ. Оборудование. Реактивы и работа с ними. Охрана труда.

## **5. Основные образовательные технологии**

Лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, практические и лабораторные занятия, активные и интерактивные методы: экскурсии в измерительные лаборатории, деловые игры, решение ситуационных задач, диспуты, реферативная работа, исследовательская работа

## **7. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Организация аналитического контроля в экологическом мониторинге» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8)

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств(ПК-23);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы охраны труда при проведении анализов; функции, права и обязанности сотрудников испытательных лабораторий; правила отбора проб и проведения пробоподготовки, нормативную, законодательную и методическую базу в области аналитического контроля;

-уметь планировать эксперимент; грамотно работать с реактивами и оборудованием, выбирать подходящую аналитическую методику, в соответствии с задачами конкретного аналитического исследования;

- владеть навыками проведения аналитических испытаний, осуществления внутреннего контроля качества выполненных измерений, обработки полученных результатов, осуществления расчётов метрологических характеристик анализа, ведения отчетной документации.

**7. Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы (72 академических часов).**

**8. Формы контроля** Промежуточная аттестация – зачет.

**9. Составитель** Дорофеев Дмитрий Николаевич, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Тест-методы в химическом анализе»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Тест-методы в химическом анализе» включена в профессиональный цикл основной образовательной программы как дисциплина по выбору.

Курс «Тест-методы в химическом анализе» базируется на основных законах и понятиях дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физической химии».

Дисциплина «Тест-методы в химическом анализе» является основой для выполнения квалификационной выпускной работы.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Тест-методы в химическом анализе» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современных тест-методов анализа веществ, обеспечить их освоение и понимание возможности их применения для решения конкретных практических задач.

## **3. Структура дисциплины**

Введение. Химические основы тестов: реакции и реагентов. Средства и приемы анализа жидких средств. Системы регистрации. Методология и области применения тест-систем. Анализ объектов окружающей среды на неорганические компоненты. Анализ объектов окружающей среды на органические компоненты.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, портфолио – технология поиска и накопления информации, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Тест-методы в химическом анализе» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы современных тест-методов, классификацию, сущность и применение тест-систем для химического анализа объектов на неорганические и органические компоненты;
- уметь исходя из целей, задач анализа применять тест-системы, выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;
- владеть навыками проведения качественного и количественного определения, с использованием современных тест-методов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Комплексные соединения и органические реагенты»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» включена как курс по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение этого курса базируется на знаниях умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Комплексные соединения и органические реагенты» является основой изучения дисциплин специализации.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» имеет своей целью раскрыть теоретические основы современной координационной химии, научить обучающегося видеть особенности координационных соединений, раскрыть теоретические основы действия органических реагентов, научить понимать принципиальные возможности их применения для решения конкретных профессиональных задач.

#### **3. Структура дисциплины**

Координационная химия: история развития, основные понятия, номенклатура и систематика координационных соединений. Строение и свойства координационных соединений. Особенности реакций комплексообразования. Органические реагенты в неорганическом анализе: основы теории действия органических реагентов, области применения органических реагентов.

#### **4. Основные образовательные технологии**

Образовательные технологии, в т.ч. инновационные: технология объяснительно-иллюстративного объяснений с элементами проблемного изложения, технология профессионально-ориентированного обучения, лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного

изложения, контрольные и лабораторные работы, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, реферативная работа, исследовательская работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Комплексные соединения и органические реагенты» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической) (ПК – 11);

-умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать особенности строения, номенклатуры, классификации и способов получения комплексных соединений, органические реагенты, применяющиеся в анализе в качестве лигандов внутрикомплексных соединений;

-уметь назвать координационные соединения, характеризовать их строение, относить к различным систематическим группам, характеризовать устойчивость координационных соединений, способность к комплексообразованию центральных атомов и донорных атомов лигандов, предполагать структуры внутрикомплексных соединений с органическими реагентами;

-владеть навыками расчета состава равновесных смесей в растворе комплексных соединений, экспериментальными навыками в рамках методов идентификации и определения с применением органических реагентов, экспериментальными и расчетными методами установления молярных отношений комплексообразователь - лиганд в составе комплексных соединений.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

## **8. Составитель**

Лозинская Елена Федоровна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия пигментов»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Химия пигментов» является дисциплиной по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа».

Дисциплина «Химия пигментов» расширяет знания в области органической и аналитической химии, закрепляет умения и навыки, полученные при изучении предыдущих дисциплин, и является дополняющим звеном в профессиональной подготовке обучающегося.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Химия пигментов» ставит своей целью совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области химического синтеза и анализа важнейших химических соединений.

### **3. Структура дисциплины**

Основные свойства пигментов. Неорганические пигменты. Органические пигменты. Пигменты целевого назначения. Физико-химические методы анализа пигментов.

### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технологии объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения, информационного обучения, личностно-ориентированного обучения, обучения в сотрудничестве, лекции, лабораторные работы, коллоквиум, самостоятельная работа, консультации.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Химия пигментов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);



-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать современные достижения науки о природе пигментации, основные свойства пигментов, классификацию пигментов, технологические основы выделения и синтеза пигментов, физико-химические методы анализа пигментов, область применения пигментов;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсах органического и неорганического синтеза, аналитической химии и физико-химических методов анализа при изучении структуры и свойств пигментов;

-владеть современными физико-химическими методами анализа пигментов и методами обработки полученных результатов.

## **6.Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии Курского государственного университета;

Аршакян Астхик Давидовна, ассистент кафедры химии Курского государственного университета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы** **испытательных лабораторий»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы испытательных лабораторий» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении аналитической химии, обработки результатов химического эксперимента.

Включение данной дисциплины в ООП вызвано увеличением числа проводимых измерений, ужесточением требований, предъявляемых к точности измерений, широким распространением методов стандартизации и сертификации в практике работы испытательных лабораторий различного профиля.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Повысить уровень профессиональной подготовки обучающихся за счет знания основ метрологии, стандартизации и сертификации.

## **3. Структура дисциплины**

Основные понятия в области метрологии. Физические величины и единицы. Измерения и средства измерения. Эталоны физических величин и система воспроизведения единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные понятия в области стандартизации. Государственная система стандартизации. Методические основы стандартизации. Основные понятия в области сертификации, правовое обеспечение. Качество и конкурентоспособность продукции. Аудит качества. Системы и схемы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Разработка и аттестация методик выполнения измерений.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, профессионально-ориентированное обучение, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в практике работы испытательных лабораторий» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать основные понятия, правовое обеспечение и методические основы метрологии, стандартизации, сертификации, принципы осуществления государственного контроля и надзора в области метрологии, стандартизации и сертификации, сущность аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий, порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений;

– уметь применять полученные знания к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

– владеть навыками решения профессиональных задач в области обеспечения единства измерений и достижения требуемой точности измерений, в области достижения упорядоченности в сферах производства и обращения продукции, повышении качества продукции, работ и услуг, в области подтверждения соответствия объектов требованиям различных нормативных документов.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов»**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении физической химии, аналитической химии, основ спектроскопических методов анализа.

Дисциплина «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» углубляет и систематизирует знания в области химического анализа.

**2. Цель изучения дисциплины**

Усвоение обучающимися теоретических основ атомно-абсорбционного и атомно-эмиссионного спектрального анализа и формирование практических навыков применения указанных методов для решения профессиональных задач.

**3. Структура дисциплины**

Основные положения, термины и определение. Атомные спектры. Схемы спектральных приборов. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.

**4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: объяснительно - иллюстративное обучение с элементами проблемного изложения, репродуктивно-воспроизводящее обучение, лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, консультация, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

**5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- умеет определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);
- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные положения атомной спектроскопии, ее виды, законы, характеризующие процессы излучения и поглощения света атомами, условия возникновения спектров, используемое оборудование;
- уметь применять полученные знания для решения профессиональных задач в области качественного и количественного анализа следов элементов.
- владеть навыками проведения экспериментальных исследований следов элементов в различных объектах методами атомной спектроскопии.

**6. Общая трудоемкость дисциплины** 2 зачетные единицы (72 академических часа)

**7. Формы контроля** Промежуточная аттестация – зачет.

**8. Составитель** Косолапова Наталья Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений»**

## **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Методы ИК - спектроскопии для определения органических соединений» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Основы спектроскопических методов анализа».

Методы ИК-спектроскопии являются основой для изучения дисциплин «Химия окружающей среды», «Химическая экспертиза», а также для выполнения курсовых и дипломной работ.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Цель курса «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» изучить теоретические основы ИК-спектроскопии как метода установления структуры и идентификации органических соединений, способствовать квалифицированной подготовке обучающихся, создавая базу знаний, необходимых для усвоения специальных дисциплин по выбранному направлению.

## **3. Структура дисциплины**

Теоретические основы инфракрасной спектроскопии. Особенности инфракрасной спектроскопии органических соединений. Применение инфракрасной спектроскопии в химии.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы обучения: личностно-ориентированное обучение, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, лекции, практические и лабораторные занятия, реферативная работа, исследовательская работа.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины «Методы ИК-спектроскопии для определения органических соединений» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать теоретические основы ИК-спектроскопии, знать устройство и схемы современных приборов для ИК-спектрометрического анализа;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области профессиональной деятельности, работать с литературой и другими информационными источниками, необходимыми для профессиональной деятельности;

-владеть методом ИК-спектроскопического исследования органических соединений, методами математических расчетов и методами идентификации органических соединений по ИК-спектрам.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **9. Составитель**

Дроздова Светлана Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ,

Мирошниченко Ольга Владимировна, ассистент кафедры химии КГУ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Решение задач»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Курс «Решение задач» включена в число дисциплин по выбору профессионального цикла основной образовательной программы..

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Решение задач» является продолжением изучения химии элементов, неорганических, органических соединений, способствует расширению химических знаний обучающихся и формирует умения решать расчетные задачи по различным разделам химии.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью содействие становлению базовой профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины, определяющей его способность решать задачи по различным разделам химии разного типа и разного уровня сложности.

## **3. Структура дисциплины**

Методика решения задач по общей химии. Методика решения задач по неорганической химии. Методика решения задач по аналитической химии. Методика решения задач по органической химии. Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии.

## **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Решение задач» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: практическое занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги.

## **8. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Решение задач» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

- способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:



-знать систему химических задач по общей, неорганической, аналитической, органической химии.

-уметь решать задачи разного типа по различным разделам химии, применяя разные способы решения одной и той же задачи, составлять условия типовых задач.

-владеть основами аналитико–синтетической деятельности, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

#### **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационные технологии в обучении химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Информационные технологии в обучении химии» включена, в базовую часть математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьного курса информатики

Дисциплина «Информационные технологии в обучении химии» является основой для изучения дисциплин профессионального цикла с использованием ИКТ.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью содействие становлению базовой профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины, определяющей его способность решать профессиональные задачи с использованием ИКТ по представлению естественнонаучной информации и использованию в естественнонаучном образовании.

#### **3. Структура дисциплины**

Использование информационных и коммуникационных технологий для построения открытой системы образования. Информационные образовательные ресурсы учебного назначения. Проектирование, разработка и использование в школьном образовательном процессе информационных ресурсов учебного назначения. Реализация активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся с помощью коммуникативных и мультимедийных технологий. Дистанционные технологии в образовании.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в обучении химии» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практическое занятие, семинарское занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, технологии группового и игрового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги, исследовательская проектная деятельность.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в обучении химии» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать об информатизации общества, информации, искусственном интеллекте, информационном пространстве; основы современных информационно-коммуникативных технологий (ИКТ);

-уметь создавать информационные базы данных в области естественнонаучного образования; проектировать разнообразные виды деятельности учащихся и формы аттестации с использованием ИКТ;

использовать ИКТ в профессиональном самообразовании; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; использование ИКТ для сбора, обработки и анализа информации

-владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и приемами антивирусной защиты

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Пилюгина Надежда Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Основы фармацевтической химии»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» включена как дисциплина по выбору профессионального цикла основной образовательной программы.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

«Основы фармацевтической химии» базирясь на общих законах химических наук, изучает многообразный круг вопросов, связанных с лекарственными веществами: их получение и химическую природу, состав и строение, влияние отдельных особенностей строения их молекул на характер физиологического действия, физические и химические свойства лекарственных веществ и методы контроля их качества.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Преподавание курса «Основы фармацевтической химии» ставит своей целью: более полно представить характер взаимосвязи между строением и действием веществ и на этом основании сделать вывод об эффективности, возможных путях модификации и о наиболее рациональном пути применения.

#### **3. Структура дисциплины исследования**

Введение. Методы лекарственных веществ. Неорганические лекарственные вещества. Органические лекарственные вещества. Некоторые группы биологически активных природных соединений.

#### 4. Основные образовательные технологии

При изучении данной дисциплины используются как традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: технология объяснительно-иллюстративного обучения с элементами проблемного изложения; технология предметно-ориентированного обучения; технология проектного обучения; технология теоретического моделирования; химический эксперимент, лекции, контрольные работы, коллоквиумы, реферативная работа.

#### 5. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Фармакологическая химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы фармакологической химии; терминологию фармакологической химии;
- уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью; использовать латинскую и химическую терминологию; графически изображать структуру объекта; дать общую характеристику физико-химических свойств; выбрать реакции идентификации и дать им обоснование; выбрать метод количественного определения; обосновать требования к чистоте препарата;
- владеть современными физико-химическими методами исследования основных групп лекарственных средств и отдельных препаратов; методами

химических и математических расчетов; методами обработки получаемых результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единиц (72 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии Курского государственного университета.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура»**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП**

Дисциплина «Физическая культура» является разделом ООП. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Физическая культура» на предыдущем уровне образования, а также в результате освоения дисциплин ООП: «Философия», «Безопасность жизнедеятельности».

#### **2. Цель дисциплины**

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области физической культуры и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **3. Структура дисциплины**

Основы теоретических знаний в области физической культуры. Методические знания и методико-практические умения. Учебно-тренировочные занятия.

#### **4. Основные образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные (практические, контрольные занятия), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, соревнования, проектные методики и др.).

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Данная дисциплина способствует формированию следующих общекультурных компетенций:

- владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для

повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья (ОК-19);

- готовность к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-20).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

знать:

- основы здорового образа жизни;
- основы самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- основы методик развития физических качеств;
- основные методы оценки физического состояния;
- методы регулирования психоэмоционального состояния;
- средства и методы мышечной релаксации.

уметь:

- осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма;
- контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности;
- проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры;

владеть:

- основными жизненно важными двигательными действиями;
- навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (400 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

## **8. Составитель**

Морозов Эдуард Алексеевич, старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры КГУ.

# **АННОТАЦИИ К ПРОГРАММАМ ПРАКТИК**

## **Аннотация к рабочей программе химико-технологической практики**

### **1. Место практики в структуре основной образовательной программы**

Учебная практика является логическим продолжением изучения теоретического материала курса «Химическая технология» на химическом производстве.

## **2.Цель проведения практики**

Целью прохождения практики является закрепление теоретических знаний о современных химических технологиях для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для подготовки обучающихся к профессиональной деятельности.

## **3.Требования к результатам прохождения практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях ( ОК-12);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате прохождения химико-технологической практики студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

-знать основные этапы выпуска продукции, устройства основных машин и аппаратов, технологические схемы производства, методы организации и осуществления контроля производства, анализа сырья, продукта и отходов производства, методы защиты окружающей среды.

-**уметь** вычертить технологические схемы производства, основные аппараты и устройства для производства продуктов, характеризовать экологическую среду в цехах и ближайшем окружении;

-**владеть** методами анализа сырья, продуктов и отходов производства.

#### **4.Содержание практики.**

Установочная конференция. Сырье. Энергия. Вода. Технология производства целевого продукта. Контроль производства целевого продукта. Охрана окружающей среды. Производственная экскурсия. Обработка результатов. Итоговая конференция

#### **5.Общая трудоемкость практики**

6 зачетных единиц (4 недели)

#### **6. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится на одном или нескольких предприятиях города: ЗАО «Химволокно», ЗАО «Аккумулятор», ЗАО «Курскрезинотехника», ЗАО «Прибор», ЗАО «Счетмаш» и др. в 8 семестре.

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – 1 дифференцированный зачет с оценкой.

#### **8. Составитель**

Гребенникова Раиса Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

### **Аннотация к рабочей программе предквалификационной практики**

#### **1.Место практики в структуре основной образовательной программы**

Предквалификационная практика по химии введена в учебный план с целью закрепления теоретических знаний, более глубокого осмысления основ науки, развития творческого мышления, облегчения понимания фактического материала, совершенствования навыков и умений проведения аналитических, химико-аналитических, химико-экологических и экологических исследований, а также овладения современными инструментальными и экспериментальными физико-химическими методами изучения объектов окружающей среды. Роль практики по аналитической химии, химии окружающей среды и химической экспертизе заключается в ознакомлении с работой химических и экологических лабораторий предприятий и с практическими методами контроля состояния объектов окружающей среды, товаров промышленного производства и качества продуктов питания.

#### **2. Цель проведения практики**

Целью прохождения практики является содействие становлению профессиональной базовой компетентности на основе овладения содержанием дисциплины; формирование навыков самостоятельного осуществления экспериментальной исследовательской деятельности; расширение и углубление представления о методах и средствах химического анализа, аналитического контроля и



экологической объектов окружающей среды, продуктов промышленного производства и продуктов питания, возможности их применения, пределы обнаружения, как самих методов, так и используемого приборного парка, а также закрепление теоретических знаний при изучении базовых дисциплин, знакомство студентов с современными химическими технологиями, машинами и аппаратами, формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

### **3. Требования к результатам прохождения практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-3);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);
- способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);
- обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);
- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);
- понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);
- использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);
- знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);
- способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);
- понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);
- владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)
- знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);
- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);
- владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);
- понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);
- понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

В результате прохождения химико-технологической практики студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

- знать теоретические основы и особенности применения основных методов химического анализа, методы организации и осуществления контроля объектов окружающей среды, физико-химические методы анализа воздуха, воды и почвы, методы отбора исследуемых образцов, особенности пробоподготовки, требования, предъявляемые к отобраным образцам;
- уметь осуществлять мониторинг объектов окружающей среды, проводить отбор исследуемых образцов, работать на лабораторном оборудовании, осуществлять на практике анализ конкретных объектов, проводить статистическую обработку полученных результатов, охарактеризовать экологическую обстановку исследуемого объекта, готовить рабочие растворы, определять концентрации веществ в анализируемых объектах;
- владеть химическими методами исследования образцов, навыками выбора наиболее подходящего метода и методики для анализа определенного объекта.

#### **4.Содержание практики.**

Химические методы обнаружения и количественное определения веществ (титриметрия), методы разделения (осаждение, экстракция, гель-,ионообменная, тонкослойная, жидкостная, газовая хроматография), спектральные и оптические (атомно-абсорбционная

спектроскопия, фотоэлектроколориметрия, турбидиметрия, рефрактометрия, поляриметрия), электрохимические (потенциометрия). Технологические основы производства, нормативно-правовая документация. Приборная база: виды приборов и их устройство, области применения. Методики отбора проб и особенности пробоподготовки; статистическая обработка полученных данных. Расчетные методы определения выбросов вредных веществ. Анализ реальных биологических и абиотических объектов.

#### **5. Общая трудоемкость практики**

9 зачетных единиц (6 недель)

#### **6. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится в лабораториях вуза и на предприятиях города: ОАО «Фармстандарт – Лексредства», ЗАО «Химволокно», ЗАО «Курскрезинотехника» и др. в 9 семестре.

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – 1 дифференцированный зачет с оценкой.

#### **8. Составитель**

Кометиани Илона Бучуевна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии КГУ.

## Аннотация к программе итоговой государственной аттестации специалиста

Итоговая государственная аттестация выпускника проводится в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия», квалификация (степень) «специалист», от 24 декабря 2010 года, №2061; «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений» (утверждено приказом Министерства образования РФ от 23.03.03 №1155) и «Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра. Дипломированного специалиста, магистра в Курском государственном университете» (утверждено Ученым советом КГУ 04.03.2008г.)

Цель итоговой государственной аттестации - установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалифицированной работы специалиста, государственный экзамен, устанавливаемый по решению Ученого совета вуза.

### **Общие требования к уровню подготовки специалиста по направлению 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».**

Специалист подготовлен к профессиональной деятельности в области научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической работы, связанной с использованием химических явлений и процессов.

Специалист по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: *научно-исследовательская и научно-производственная деятельность*: сбор и анализ литературы по заданной тематике; планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ и химических процессов, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии); анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования; подготовка отчета и возможных публикаций; *педагогическая деятельность*: проведение научно- педагогической деятельности в вузе или в среднем специальном учебном заведении (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий).

Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: институты Российской академии наук; учреждения системы высшего, среднего и среднего профессионального образования; лаборатории государственных и негосударственных научных центров, ведущих исследования в области химии и смежных областях (главным образом, в

биохимии, геохимии, нефтехимии, экологии, фармацевтике); исследовательские и аналитические лаборатории различных производств (химических, пищевых, металлургических, фармацевтических, нефтехимических, горнодобывающих и газодобывающих).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-1);

способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2);

способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);

способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);

понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6);

владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7)

умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-10);

способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-13);

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14);

способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17);

обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);

владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья (ОК-19);

готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-20);

владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*научно-исследовательская и научно-производственная деятельность:*

понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков

(ПК-5);

способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8);

понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-9);

владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободно владеет ими при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10);

знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК-11);

умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-14);

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

понимает необходимость безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-17);

умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК-18);

способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК-19);

имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и

научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе (ПК-22);

владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23);

*педагогическая деятельность:*

владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);

владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК-25).

Приведенные выше компетенции специалистов вырабатываются в ходе выполнения обучающимися требований ООП подготовки специалиста по направлению 020201 «Фундаментальная и прикладная химия», а также в ходе формирования межличностных отношений. Компетенции могут дополняться высшими учебными заведениями в ходе подготовки специалиста с учетом содержания вариативных дисциплин, введения дополнительных требований к выполнению ООП или спецификой содержания их подготовки и рекомендаций работодателей.

### **Защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП подготовки специалиста по направлению 020201 «Фундаментальная и прикладная химия» выполняется в форме выпускной дипломной работы, представляет собой самостоятельное логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование по заданной методике.

Выпускная квалификационная работа предполагает: знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями); умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы; владение методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков; владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании; умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи; знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований; умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждении.

В процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, специалист должен продемонстрировать способность, опираясь на



полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выполнение выпускной квалифицированной работы является заключительным этапом обучения и имеет своей целью:

- повышение уровня подготовки к проведению экспериментальных исследований по заданной методике, обработке результатов эксперимента, подготовке отчета о выполненной работе;
- развитие общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО;
- углубление, расширение, систематизацию, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении профессиональных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- формирование готовности использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Требования к объему, содержанию, структуре, оформлению и защите дипломной работы бакалаврской работы определяются в соответствии с разделом II «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, дипломированного специалиста, магистра в Курском государственном университете».

Критерии оценки выпускных квалификационных работ утверждаются решением Ученого совета факультета и доводятся до сведения выпускников не менее чем за 6 месяцев об итоговой государственной аттестации.

### **Государственный экзамен**

**Цель** государственного экзамена- определение практической и теоретической подготовленности специалиста химика к решению профессиональных образовательных задач в соответствии с ФГОС ВПО.

Итоговый государственный экзамен проводится в форме:

- итогового междисциплинарного государственного экзамена .

**Итоговый междисциплинарный государственный экзамен** включает экзаменационные вопросы и задания, учитывающие требования к результатам освоения основной образовательной программы, установленные ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 020201 «Фундаментальная и прикладная химия».

Критерии оценки экзаменационного ответа утверждаются решением Ученого совета факультета и доводятся до сведения выпускников не менее чем за 6 месяцев до итоговой государственной аттестации.

**Трудоемкость цикла «Итоговая государственная аттестация» 30 кредитные единицы (1080 академических часов).**

## **Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки специалиста**

*Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*

- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социальнозначимые проблемы и процессы (ОК-1);

-способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-2)

-способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-3);

- способен к осуществлению просветительской и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владеет методами пропаганды научных достижений (ОК-4);

-понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом (ОК-5);

-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

-владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7);

-умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности (ОК-8);

-способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-9);

-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

-способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы специальных данных и использовать ресурсы сети Интернет (ОК-11);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ОК-12);

-настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-13);

-способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОК-14)

-способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и учений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-15);

-способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей (ОК-16);

-демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-17);

-обладает знанием основ делового общения и способностью работать в научном коллективе (ОК-18);

- владеет средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья (ОК-19)

-готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-20);

-владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-21);

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

-понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ПК-1);

-понимает роль естественных наук (включая роль химии) в выработке научного мировоззрения (ПК-2);

-способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ПК-3);

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-4);

-знает основные этапы и закономерности развития химической науки, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ПК-5);

-способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях (ПК-6);

-понимает необходимость и способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-7);

-понимает проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-8)

- понимает принципы работы и умеет работать на современной научной аппаратуре при ведении научных исследований (ПК – 9);

-владеет современными компьютерными технологиями применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований (ПК-10)

-знает основы теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК – 11);

- умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-12);

-владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ПК-13);

-понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК – 14);

-владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-15);

-понимает необходимость безопасного общения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-16);

- способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК – 17);

- умеет анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способен самостоятельно составлять план исследования (ПК – 18);

-способен анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения (ПК – 19);

-имеет опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати) (ПК-20);

- способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ПК-21);

-владеет основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе (ПК-22);

-владеет базовыми понятиями экологической химии, способен оценить экологические риски производств и применять принципы зеленой химии при разработке химических реакций и технологических производств (ПК-23);

*педагогическая деятельность:*

- владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в школе (ПК-24);
- владеет базовыми навыками педагогической деятельности (ПК - 25).