

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Утверждаю:

Ректор ТулГУ

\_\_\_\_\_ М.В.Грязев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Номер внутривузовской регистрации  
**ООП 010400.62.02.01**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**  
**010400 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

**Профиль подготовки: Математические методы в экономике**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

**Форма обучения: очная**

**Тула 2011 г.**

## ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Законом РФ "Об образовании", Федеральным Законом "О высшем и послевузовском профессиональном образовании", а также с международными документами в сфере высшего образования:

**область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

**объект профессиональной деятельности** – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

**вид профессиональной деятельности** – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

**бакалавриат** – комплекс приобретаемых путем специальной теоретической и практической подготовки знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для определенной деятельности в рамках соответствующей области профессиональной деятельности;

**основная образовательная программа подготовки** – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

**примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования (ПрООП ВПО)** – система учебно-методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего профессионального образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования; итоговой аттестации выпускников;

**профиль** – направленность основной образовательной программы подготовки бакалавра на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

**учебный цикл** – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

**модуль** – часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения;

**результаты обучения** – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

**компетенция** – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

**зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы;

В документе используются следующие сокращения:

**ВПО** – высшее профессиональное образование;

**ЗЕ** – зачетные единицы;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ПрООП** – примерная основная образовательная программа;

**УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы;

**ФГОС ВПО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ООП ВПО, реализуемая в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования Тульском государственном университете по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» и профилю подготовки «Математические методы в экономике» представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной ПрООП ВПО.

ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, систему деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в вузе и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

## 1.1 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика»

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют:

- Закон РФ «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1);
- Федеральный закон Российской Федерации «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);
- Федеральный закон Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ);
- Федеральный закон Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 «Об утверждении типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 1136 «Об утверждении перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, по которым установлены иные нормативные сроки освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования (программ бакалавриата, программ подготовки специалиста или программ магистратуры) и перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) специалист»;
- Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 13 мая 2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;
- Письмо Департамента профессионального образования Минобрнауки России от 31 марта 2011 г. № 12-532 «О профилях и специализациях ООП высшего профессионального образования»;
- ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 года № 538;
- Устав Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тульский государственный университет».

## **1.2 Общая характеристика вузовской ООП ВПО**

### **1.2.1 Цель (миссия) и задачи ООП ВПО по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика»**

Целью ООП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области прикладной математики и информатики на основе развития у студентов личностных качеств, а также формирования общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

Задачами программы являются подготовка нового поколения выпускников в области «конкретный текст, относящийся к ООП»:

- владеющих навыками высокоэффективного использования и применения математических методов и программирования;
- готовых к применению современных средств компьютерной техники и программного обеспечения;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке информационных технологий в условиях модернизации технического обеспечения;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и организации.

Обучение по данной ООП ориентировано на удовлетворение потребностей в квалифицированных специалистах в области математического моделирования и информационных технологий Тульской области и Российской Федерации в целом.

### **1.2.2 Срок освоения ООП ВПО**

Нормативный срок освоения ООП ВПО — 4 года, включая последипломный отпуск.

### **1.2.3 Трудоемкость ООП ВПО**

Трудоемкость освоения студентом данной ООП ВПО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению (специальности) составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВПО.

## **1.3 Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Областью профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 010400 с профилем подготовки «Математические методы в экономике» является научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая, организационно-управленческая и педагогическая работа, связанная с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускника по данному направлению подготовки и профилю подготовки ВПО входят: предприятия и организации любой формы собственности, коммерческие банки и другие финансовые организации, осуществляющие работу, связанную с научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельностью в областях математического моделирования, экономического и финансового анализа и информационных технологий.

## 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника по профилю подготовки «Математические методы в экономике» в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки являются:

- математическая физика;
- математическое моделирование;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика;
- математическая логика;
- дискретная математика;
- теория алгоритмов;
- нелинейная динамика;
- информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании сверх больших интегральных схем;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные Интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- автоматизированные системы вычислительных комплексов;
- разработчик приложений;
- администратор баз данных;
- аналитик баз данных;
- специалист в сфере систем управления предприятием;
- сетевой администратор.

## 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки выпускник с профилем подготовки «Математические методы в экономике» подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно-технологическая;
- научная и научно-исследовательская;

- организационно-управленческая;
- социально-ориентированная;
- педагогическая.

## 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 010400 по профилю «Математические методы в экономике» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем ООП ВПО:

проектная и производственно-технологическая деятельность:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

научная и научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций;

организационно-управленческая деятельность:

разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

соблюдение кодекса профессиональной этики;

планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;

разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;  
социально-ориентированная деятельность:  
участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;  
разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;  
педагогическая деятельность:  
владение методикой преподавания учебных дисциплин;  
владение методами электронного обучения.

### **3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО**

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП ВПО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**общекультурными:**

способность владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);

способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);

способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-4);

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-5);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);

способность владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного (ОК-7);

способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);

способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными

технологиями (ОК-14);

способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

**профессиональными:**

научная и научно-исследовательская деятельность:

способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способность приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

способность использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

педагогическая деятельность:

способность владеть методикой преподавания учебных дисциплин (ПК-14);

способность применять на практике современные методы педагогики и средства обучения (ПК-15);

социально-ориентированная деятельность:

способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-16).

Приложение 1 Структурная матрица формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВПО.

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО**

В соответствии со Статьей 5 Федерального закона Российской Федерации от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ, п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля, рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, и другими документами.

### **4.1 Структура ООП**

Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- гуманитарный, социальный и экономический;
- математический и естественнонаучный;
- профессиональный

и разделов:

- физическая культура;
- учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа;
- итоговая государственная аттестация.

Учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Базовая (обязательная) часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

### **4.2 Календарный учебный график**

График учебного процесса и сводные данные по бюджету времени (в ЗЕ и неделях) приведены в приложении 2.

### **4.3 Учебный план подготовки**

План отображает логическую последовательность освоения циклов и дисциплин, а также практик ООП, обеспечивающих формирование компетенций.

Рабочий учебный план, представлен в приложении 3.

#### **4.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

В Приложении 4 приведены аннотации на рабочие программы всех дисциплин ООП по направлению подготовки 010400 по профилю «Математические методы в экономике».

Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) прилагаются.

#### **4.5 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся**

##### **4.5.1 Программы учебных практик**

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды учебных практик: учебно-ознакомительная практика.

Основная цель учебно-ознакомительной практики научить студентов сознательно и творчески пользоваться знаниями, приобретенными при изучении общенаучных, общеинженерных и специальных дисциплин, других теоретических курсов, в практической работе в реальных производственных условиях и тем самым выработать устойчивые начальные навыки профессиональной деятельности. В частности, студенты должны освоить работу с операционной системой Windows и ее стандартными приложениями, пакетами программ, используемыми на предприятии, где они проходят практику.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

общекультурные:

- способность владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способностью работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

профессиональные:

- способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);
- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);
- способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);
- способность использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13).

Учебно-ознакомительная практика проводится на предприятиях и организациях региона на основе договоров, заключенных с вузом, а также индивидуальных заявок предприятий на прохождение практики конкретных студентов. Небольшие группы студентов направления могут проходить практику на базе лабораторий кафедры ПМИИ ТулГУ при непосредственном руководстве преподавателей кафедры, закрепляемых приказом по практике. В соответствии с учебным планом практика проводится в течение двух недель после экзаменационной сессии 2 семестра.

По результатам прохождения практики студенты готовят отчет, включающий краткую историю и организационную структуру предприятия (подразделения), в котором проходят практику, информацию о работе, выполняемой подразделением и задачами, решаемыми организацией в целом по профилю направления, а также перспективой его развития. Основная часть отчета включает результаты выполнения индивидуального задания, выданного руководителем практики от предприятия.

В соответствии с требованием статьи 11, п. 9 ФЗ «О высшем и послевузовском образовании» вуз имеет договоры со следующими предприятиями, учреждениями и организациями г. Тулы и Тульской области на прохождение практики студентами направления «Прикладная математика и информатика»: ООО «Гильдия консультантов», ОАО «Тулачермет», ЗАО «Тула-желдормаш», ООО «Автоматизированное обеспечение качества», ООО «Центр автоматизации учета», ООО «Смартек», ЗАО «Тяжпромарматура», ООО «Софт Эксперт», Администрация Тульской области. Данный список организаций ежегодно корректируется в связи с новыми потребностями предприятий.

Программа учебной практики прилагается.

#### **4.5.2 Программа производственной практики**

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды производственных практик: две производственные практики — в 4 и 6 семестрах обучения.

Производственные практики проводятся на предприятиях и организациях региона на основе договоров, заключенных с вузом, а также индивидуальных заявок предприятий на прохождение практики конкретных студентов. В соответствии с учебным планом практики осуществляются в течение двух недель после экзаменационной сессии 4 семестра и четырех недель после сессии 6 семестра.

По результатам прохождения практики студенты готовят отчет, включающий результаты ознакомления с методами отбора и подготовки информации, математического описания методов решения и разработки алгоритмов решения задач данного предприятия (подразделения), а также результаты выполнения индивидуального задания — решения конкретной технической или экономической задачи по профилю деятельности. Желательно, чтобы данная задача помогла определить тематику будущей выпускной квалификационной работы и начать подготовку материалов для ее выполнения.

В соответствии с требованием статьи 11, п. 9 ФЗ «О высшем и послевузовском образовании» вуз имеет договоры со следующими предприятиями, учреждениями и организациями г. Тулы и Тульской области на прохождение практики студентами направления «Прикладная математика и информатика»: ООО «Гильдия консультантов», ОАО «Тулачермет», ЗАО «Тула-желдормаш», ООО «Автоматизированное обеспечение качества», ООО «Центр автоматизации учета», ООО «Смартек», ЗАО «Тяжпромарматура», ООО «Софт Эксперт», Администрация Тульской области. Данный список организаций ежегодно корректируется в связи с новыми потребностями предприятий.

Программа производственной практики прилагается.

## **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВПО**

### **5.1 Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО**

Для реализации ООП ВПО в университете имеются все необходимые кадровые ресурсы, полностью удовлетворяющие требованиям ФГОС:

- процент научно-педагогических кадров, имеющих, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью — 85%;

- долю преподавателей в процентах, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора — 85% / 20%;

- доля в процентах преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, привлеченных к участию в ООП — 2%;
- доля преподавателей в процентах от общего числа преподавателей, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет — 90%.

## **5.2 Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО**

Проведение занятий при реализации ООП ВПО предполагается в аудиториях университета.

Часть лекционных занятий по дисциплинам общенаучного цикла будут проводиться в аудиториях 2-го и 5-го учебных корпусов ТулГУ, которые предполагают возможность размещения учащихся больших потоков и оснащены специальным техническими средствами (широкоформатные телевизоры, проекторы, звуковое оборудование).

Большая часть практических и семинарских занятий по дисциплинам общенаучного цикла, а также практически все лекционные, практические и семинарские занятия по дисциплинам профессионального цикла будут проводиться в аудиториях 12-го учебного корпуса.

Лекционные занятия в потоках с числом учащихся более 30 проводятся в аудиториях 12-104 (60 мест), 12-205 (60 мест), 12-213 (60 мест), 12-303 (78 мест), 12-313 (60 мест).

Лекционные занятия в группах с числом учащихся не более 30, семинарские и практические занятия и консультации проводятся в аудиториях: 12-103 (30 мест), 12-107 (30 мест), 12-115 (30 мест), 12-301 (30 мест), 12-309 (30 мест), 12-315 (30 мест).

Аудитория 12-205 оборудована стационарным проекционным экраном, в других аудиториях при необходимости может использоваться переносной проекционный экран. Для демонстрации компьютерных презентаций используются два переносных проектора и два переносных компьютера.

Для выполнения лабораторных работ используются компьютерные классы в аудиториях: 12-207 (20 раб. мест), 12-209 (15 раб. мест), 12-211 (25 раб. мест). Большая часть рабочих мест оснащена современными персональными компьютерами типа Pentium 4, объединенными в локальную вычислительную сеть и имеющими подключение к Интернет.

Для самостоятельной учебной работы студента используются аудитории 12-го учебного корпуса, когда они не заняты в основной сетке расписания.

Для проведения научно-педагогической практики используются аудитории 12-го учебного корпуса.

Для проведения научно-исследовательской практики и научно-исследовательской работы используются компьютерные классы: 12-207, 12-209, 12-211 и аудитория 12-217, в которой размещены одна рабочая станция и 3 сервера локальной сети 12-го учебного корпуса.

Для организации работы преподавателей используется помещение кафедры «Прикладной математики и информатики» – 12-210. Штатные преподаватели имеют постоянное рабочее место в аудитории 12-210. Преподавателям-совместителям и специалистам производственных и исследовательских предприятий, привлекаемым к учебному процессу, предоставляется временное рабочее место в ауд. 12-210.

Для воспитательной и внеучебной работы со студентами используются аудитории 12-го учебного корпуса, свободные от занятий по расписанию. Кроме того, для проведения специальных собраний и конференций используется конференц-зал – 12-105, оборудованный мультимедийным оборудованием – компьютерным проектором, экраном, звуковым оборудованием.

## **5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО**

Библиотечный фонд ТулГУ и кафедры ПМиИ имеет в наличии достаточное для реализации ООП ВПО в соответствии с требованиями ФГОС количество экземпляров рекомендуемой

учебно-методической литературы, в том числе методических указаний (описаний) к лабораторным работам и практическим занятиям.

В дополнение к имеющейся литературе кафедра располагает электронной библиотекой учебно-методических комплексов, включающих конспекты лекций, методические указания к практическим, лабораторным, индивидуальным занятиям, самостоятельной работе. Доступ к расположенным на сервере файлам свободный для всех студентов кафедры. Существует возможность копирования файлов на внешние устройства с целью ее использования для изучения вне лабораторий кафедры.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе составляет 30% от общего объема аудиторных занятий. Лекции по некоторым дисциплинам читаются с использованием проекционного оборудования на основе подготовленных презентационных материалов.

Процент лекционных занятий в общем объеме аудиторных занятий — 40%.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий и организации внеаудиторной работы с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

С целью освоения студентами современных компьютерных технологий и получения дополнительных навыков, специалистами российских и зарубежных компаний проводятся дополнительные занятия и семинары.

## **6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

Концепцию формирования среды вуза, обеспечивающую развитие социально-личностных компетенций обучающихся, определяют стратегические документы университета:

- Стандарт СТ ТулГУ 7.5-02 – 2010 «Воспитательная и внеучебная работа с обучаемыми»;
- Программа духовно-нравственного и патриотического воспитания студентов Тульского государственного университета;
- Программа Тульского государственного университета «ТулГУ – вуз здорового образа жизни»;
- Положение о заместителе декана по внеучебной работе;
- Положение о заместителе заведующего кафедрой по воспитательной работе;
- Положение о кураторе учебной группы ТулГУ.

Социокультурная среда университета включает в себя:

- компоненты учебного процесса, реализуемые кафедрами гуманитарного факультета, кафедрами естественнонаучного и профессионального циклов;
- студенческое самоуправление;
- воспитательный процесс, осуществляемый в свободное время (внеучебные мероприятия);
- систему жизнедеятельности студентов в университете в целом (социальную инфраструктуру);
- университетское информационное пространство

и позволяет студентам получить навыки и успешно реализовывать свои возможности в широком спектре социальных инициатив.

В университете эффективно работают студенческие общественные объединения: профсоюзная организация студентов и аспирантов, центральный студенческий совет, студенческие советы общежитий. Деятельность в составе студенческих строительных и сельскохозяйственных отрядов, участие в субботниках и работах по самообслуживанию в общежитиях формирует у студентов опыт личностной ответственности, опыт проектной деятельности и самоуправления, опыт гражданского самоопределения и поддержки.

В университете применяются индивидуальные, микрогрупповые, групповые и массовые

формы воспитательной работы: индивидуальная работа преподавателя со студентом и его родителями, проведение групповых собраний (кураторских часов), экскурсии, организация соревнований, конкурсов, фестивалей. Важную роль в воспитательном процессе играют массовые корпоративные мероприятия: университетские – празднование Дня знаний (1 сентября), собирающее более 3000 сотрудников и студентов; праздник «Дня Хвоста»; ежегодный митинг у стелы Памяти погибшим студентам и сотрудникам в годы Великой Отечественной войны, приуроченный ко Дню Победы; «Проводы русской зимы»; День физкультурника на территории учебно-оздоровительного комплекса ТулГУ «Политехник». На факультете ТТС – ежегодный студенческий автопробег «По дорогам Отечества». На ЕН факультете – экскурсионные поездки студентов в Москву в День химика, летние «Выездные сессии» химиков с проживанием в полевых условиях, конкурсами и соревнованиями. На лечебном – факультете возрожденное донорское движение. В институте международного образования – воспитание уважения к России, ее народу, традициям, праздникам, культуре и языку.

Важное место в стимулировании кооперативных форм межгруппового взаимодействия занимают публичные лекции для студентов университета руководителей ведущих оборонных предприятий города и встречи с представителями политических, промышленных, деловых и культурных элит. Университетский совет ветеранов Великой Отечественной войны, боевых действий, государственной и военной служб и ветеранов труда вносит свою лепту в патриотическое воспитание, проводя мероприятия, приуроченные к памятным датам (23 февраля, 9 мая, 22 июня) и дням воинской Славы. Важную роль отведена музеям и памятным местам университета. Большой популярностью пользуется музей университета, получивший свое виртуальное представление на сайте ТулГУ в проекте «Виртуальная экскурсия по музею ТулГУ». Университетский музей оружия каждый год посещает более 1000 человек. Активно используются минералогический музей горно-строительного факультета и музей инструментов механико-технологического факультета. Местом ежегодных митингов памяти павших студентов и сотрудников вуза является Стела памяти студентов и сотрудников института, погибших на фронтах Великой отечественной войны, сооруженная на месте первого митинга, откуда студенты добровольцы ушли на фронт в 1941 году, на деньги сотрудников и студентов университета, две мемориальные доски, расположенные на 3-ем учебном корпусе и корпусе института международного образования рассказывают о формировании Тульского рабочего полка и его участии в обороне Тулы.

Основной деятельностью студенческих научно-исследовательских, творческих и клубных объединений является реализация социально значимых проектов.

Совет молодых учёных (СМУ) и Студенческое и аспирантское научное общество (СиАНО) содействуют становлению и профессиональному росту студентов, аспирантов и молодых научных работников и специалистов, накоплению ими опыта, раскрытию их творческого потенциала, а также максимальному привлечению к проведению исследований по передовым научным направлениям и раскрытию научного потенциала молодёжи ТулГУ.

В студенческом клубе университета работают народный театр-студия “Риск”, студия спортивно-эстрадного танца “Фуэте”, литературный театр, клуб любителей художественной литературы, клуб знатоков “Что, где, когда?”, студенческий хор «Камертон», при активном участии Тульского городского студенческого центра работает диско-клуб “Глобус”, литературно-художественный театр «Мюсли», клуб интеллектуальных игр «Эрудит», который разыгрывает ежегодный Кубок ректора, на 10 отделений курсов центра социально-гуманитарного образования при студенческом клубе регулярно занимаются около 500 студентов. Традицией в университете стало проведение вечеров отдыха, посвященных Международному дню солидарности студентов 17 ноября, “Татьянинию” 25 января, Международному дню 8 марта, а также тематических вечеров для первокурсников “Знакомьтесь! Мы - первый курс!”, Новогодних балов, областных фестивалей молодых самодельных исполнителей “Золотая осень”, турниры КВН между командами факультетов, ежегодный бал-маскарад в стиле XIX века «Маски осени» (проект «ПолитехStyle» при Профкоме студентов и аспирантов).

Основные функции по организации спортивной работы в университете выполняют кафедра физического воспитания и спорта и спортивный клуб, организующий секционные занятия и спортивно-массовые мероприятия. Ежегодно в ТулГУ проводится более 30 соревнований,

в которых принимает участие около 4 тысяч человек, в том числе Спартакиада университета по 12 видам спорта. Высокий уровень общественного признания имеют памятные соревнования, ежегодно проводимые в университете: мемориал заслуженного тренера РФ по легкой атлетике Юрия Николаевича Красноглазова, воспитавшего призеров олимпийских игр Юлию Табакову и Олесю Зыкину; мемориал участника Олимпийских игр 1960 года в Риме, профессора университета Евгения Александровича Момоткова, волейбольный турнир памяти заслуженного тренера РСФСР Владимира Фризена.

В университете разработан комплекс мер, способствующий адаптации студентов первого курса: разработана «Памятка первокурсника», посещение музеев университета, спортивная игра «Вперед по Тропе!», смотр творчества студентов 1-2 курсов.

Для организации культурно-массовой работы в университете имеется серьезная материально-техническая база: выделено 10958 кв.м. площадей в корпусах и общежитиях. Продолжает расти количество площадей выделяемых для организации спортивной и физкультурно-оздоровительной работы за счет ввода в строй новых спортивных объектов.

В университете имеется Программа по социальной поддержке студентов, утвержденная Ученым Советом университета, по которой в соответствии с установленным законодательством оказывается целевая комплексная помощь таким категориям студентов, как сироты и дети из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, студенты-инвалиды, студенты-родители, беременные студентки и т.д.

К услугам иногородних студентов предоставляется обширная инфраструктура студенческого городка, включающая четыре общежития с уютными комнатами для проживания, гостиничный комплекс, благоустроенный профилакторий, комбинат общественного питания, спортивный комплекс. На территории студгородка функционируют центр планирования семьи, проводится фестиваль будущих родителей. Студенты имеют возможность получать бесплатные медицинские услуги в вузовской поликлинике, комплексное санаторное лечение и рациональное питание в вузовском санатории-профилактории (130 мест, ежегодно – около 1400 человек), отдохнуть на летней загородной базе «Политехник», расположенную в сосновом бору на берегу реки Оки (250 мест, ежегодно около 600 человек), воспользоваться услугами университетского детского сада.

В процессе обучения студенты ежегодно проходят медицинские осмотры, при которых особое внимание уделяется учащимся, приехавшим на обучение из районов, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС, инвалидам, имеющим хронические заболевания. Регулярно проводятся специфические медосмотры иностранных учащихся.

В вузовском информационном пространстве функционирует студенческий центр информации и рекламы, студенческая аудио-, видео-, фотостудия, студенческий журнал "Импульс", «Университетская газета», проекты на сайте университета «Прямая линия с ТулГУ – Задай вопрос ректору ТулГУ М.В. Грязеву», «Лица университета», «Нам важно Ваше мнение». «Новости университета на главной Яндекс», «Наш микроблог в твиттере», «Наш клуб в Контакте», «Наша страница в Facebook».

Социально-личностное становление студентов сопровождается социолого-психологическим мониторингом, проводимым социологической лабораторией университета, кафедрами гуманитарного факультета.

В университете разработана система оценки внеучебной воспитательной работы со студентами. Ежегодно подводятся результаты рейтинга факультетов по этому направлению. Введена практика ежегодных отчетов факультетов, кафедр, структурных подразделений, участвующих в организации воспитательной работы.

В университете разработана система поощрения (морального и материального) за достижения в учебе, развитие социокультурной среды. Формами поощрения за достижения в учебе и внеучебной деятельности студентов являются:

- именные стипендии: Президента и Правительства РФ, им. Владимира Потанина, стипендии и гранты администрации Тульской области и города Тулы, именные стипендии факультетов университета;
- грамоты, дипломы, благодарности;
- организация экскурсионных поездок, выделение билетов на культурно-массовые ме-

роприятия, внеочередное направление на оздоровление и отдых.

Социокультурная среда университета обеспечивает комплекс условий для профессионального становления специалиста, социального, гражданского и нравственного роста, естественность трансляции студентам норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности.

## **7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП**

В соответствии с ФГОС ВПО и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются в соответствии с Основными положениями балльно-рейтинговой системы, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ТулГУ и Порядком проведения зачетов, экзаменов и ликвидации академических задолженностей.

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов является составной частью системы качества обучения. Она позволяет осуществлять комплексную оценку результативности учебной работы студентов и качества освоения ими ООП. Ее использование повышает мотивацию студентов к освоению ООП за счет более высокой дифференциации оценки их учебной работы, стимулирует регулярную и результативную аудиторную и самостоятельную работу студентов в семестре, ведет к повышению уровня учебно-организационной и методической работы кафедр и факультетов.

### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и рекомендациями ПрООП ВПО по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ и проектов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

### **7.2 Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников вуза**

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по решению Ученого совета вуза.

## **8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ТулГУ имеет официальные процедуры утверждения, периодической проверки и мониторинга образовательных программ, что подтверждается следующими документами: РК ТулГУ «Руководство по качеству»; Информационной картой процесса ИК – 2.1.2 «Проектирование и разработка образовательных программ», СТ ТулГУ 7.5.1. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Управление учебным процессом и текущими приказами и распоряжениями.

Университет осуществляет регулярную проверку хода разработки и содержания основных образовательных программ и УМК, а также их реализации, включая проверку внешними экспертами: анализ учебных планов во Всероссийском центре (г. Шахты).

Для оценки качества подготовки выпускников университет на постоянной основе взаимодействует с работодателями, представителями рынка труда и другими организациями, что подтверждается письмами, договорами с организациями-работодателями, отзывами работодателей, проведением Ярмарок-вакансий.

Студенты университета принимают участие в процедурах гарантии качества образовательных программ, что подтверждается результатами анкетирования студентов о качестве учебного процесса, отчетом по результатам опроса студентов, в которых содержатся вопросы.

В ТулГУ осуществляется сбор, анализ и использование информации о качестве образовательных программ, которое оценивается на основе: результатов анкетирования первокурсников и выпускников, сбора отзывов от предприятий-работодателей, сбора и систематизации благодарственных писем, анализа претензий потребителей, результатов рейтинга вузов РФ и заключения экспертных комиссий различного уровня.

В ТулГУ разработаны стандарты, системы менеджмента качества по описанию процессов обеспечения качества образовательных программ, в том числе:

- СТ ТулГУ 7.5-01. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Реализация основных образовательных программ;
- СТ ТулГУ 7.5.1. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Управление учебным процессом;
- СТ ТулГУ 8.2.3-01. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Контроль учебного процесса в ТулГУ;
- СТ ТулГУ 8.2.4-01. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация выпускника.

В ТулГУ разработаны и применяются критерии и согласованные с ними процедуры оценки знаний и умений студентов:

- Положение о системе оценки знаний студентов при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в Тульском государственном университете;
- Положение о текущей и промежуточной аттестации;
- СТ ТулГУ 8.2.4-01. Стандарт университета. Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация выпускника

Квалификация ППС обеспечивается следующими мероприятиями:

- подготовкой кадров высшей квалификации по программам научного послевузовского образования в аспирантуре и докторантуре;
- повышением квалификации ППС (не реже одного раза за пять лет, в соответствии с планом повышения квалификации, ежегодными приказами Федерального агентства по образованию «О повышении квалификации профессорско-преподавательского состава государственных образовательных учреждений ВПО, находящихся в ведении Федерального агентства по образованию», Инструктивными письмами Федерального агентства по образованию);
- присвоением ученых степеней ППС университета посредством диссертационных советов.
- присвоением ученых званий работникам университета согласно Положению о порядке присвоения ученых званий (постановление Правительства РФ № 194 от 29.03.2002 г.).
- присвоением ученых званий «Доцент ТулГУ» и «Профессор ТулГУ»
- ежегодными стажировками преподавателей в вузах России и за рубежом, на предприятиях Тулы и РФ;
- профессиональной переподготовкой для получения дополнительной квалификации, в том числе и по программе «Преподаватель высшей школы».

Преподаватели обладают умением и опытом, а также достаточной полнотой знаний преподаваемой учебной дисциплины, которые необходимы для эффективной передачи знаний студентам, что подтверждается дипломами об образовании и квалификационными документами по соответствующему профилю. Полнота знания и понимания преподавательским составом преподаваемого предмета также подтверждается результатами централизованного Интернет-

тестирования студентов и результатами текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Анализ качества преподавания в ТулГУ проводится путем оценки результатов контроля учебного процесса, рейтинга преподавателей, повышения квалификации ППС, опроса студентов о качестве, взаимопосещений занятий ППС.

## **9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

Регистрация разработанной ООП ВПО осуществляется учебно-методическим управлением с фиксацией даты и присвоенного идентификационного номера.

ООП ВПО ежегодно обновляется в части состава дисциплин (модулей), установленных в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

При внесении изменений в содержание ООП ВПО новый документ проходит регистрацию с присвоением очередного индекса версии (В1 — первоначальный документ, а далее В2, В3, В4 и т.д.).

Аналогично регистрируются все программы дисциплин и практик.

### **Коллектив разработчиков:**

**от ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

### **Представители работодателей:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

### **Согласовано:**

**Проректор по учебной работе**

**С.А. Руднев**

**Начальник УМУ**

**М.А. Анисимова**

Документ одобрен на заседании Ученого совета механико-математического факультета

**Протокол № 9 от 18.05.2001**

**Председатель Ученого совета** \_\_\_\_\_

**( В.И. Иванов )**

Структурная матрица формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВПО  
по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика»  
профилю «Математические методы в экономике»

19

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

График учебного процесса и сводные данные по бюджету времени (в ЗЕ и неделях)

Табл. 1

### 1. График учебного процесса

[illegible]

|                            |                               |                                       |                       |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| □ - Теоретическое обучение | Э - Экзаменационная сессия    | В - Выпускная квалификационная работа | И - Итоговые экзамены |
| У - Учебная практика       | П - Производственные практики | Д - Преддипломная практика            | К - Канкуль           |
|                            |                               |                                       | □ - Пропуск           |

Табл. 2

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях и 3Е)

| Курс  | Семестр | Теоретическое обучение |        | Экзаменационная сессия |        | Учебная практика |        | Производственная и преддипломная практика |        | Итоговая аттестация |        | Каникулы | Теоретическое обучение + экзаменационная сессия |        | Всего за семестр |        | Всего за год |     |
|-------|---------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------|--------|-------------------------------------------|--------|---------------------|--------|----------|-------------------------------------------------|--------|------------------|--------|--------------|-----|
|       |         | 3Е                     | Неделя | 3Е                     | Неделя | 3Е               | Неделя | 3Е                                        | Неделя | 3Е                  | Неделя |          | 3Е                                              | Неделя | 3Е               | Неделя |              |     |
| I     | 1       | 26                     | 17     | 3                      | 4      |                  |        |                                           |        |                     |        | 2        | 29                                              | 21     | 29               | 21     | 60           | 52  |
|       | 2       | 24                     | 17     | 4                      | 4      | 3                | 2      |                                           |        |                     |        | 6        | 28                                              | 21     | 31               | 23     |              |     |
| II    | 3       | 26                     | 17     | 3                      | 4      |                  |        |                                           |        |                     |        | 2        | 29                                              | 21     | 29               | 21     | 60           | 52  |
|       | 4       | 24                     | 17     | 4                      | 4      |                  |        | 3                                         | 2      |                     |        | 6        | 28                                              | 21     | 31               | 23     |              |     |
| III   | 5       | 26                     | 17     | 3                      | 4      |                  |        |                                           |        |                     |        | 2        | 29                                              | 21     | 29               | 21     | 60           | 52  |
|       | 6       | 21                     | 17     | 4                      | 3      |                  |        | 6                                         | 4      |                     |        | 5        | 25                                              | 20     | 31               | 24     |              |     |
| IV    | 7       | 22                     | 15     | 3                      | 2      |                  |        |                                           |        |                     |        | 2        | 25                                              | 17     | 25               | 17     | 60           | 52  |
|       | 8       | 20                     | 15     | 3                      | 2      |                  |        |                                           |        | 12                  | 8      | 8        | 23                                              | 17     | 35               | 25     |              |     |
| V     | 9       |                        |        |                        |        |                  |        |                                           |        |                     |        |          |                                                 |        |                  |        |              |     |
|       | 10      |                        |        |                        |        |                  |        |                                           |        |                     |        |          |                                                 |        |                  |        |              |     |
| Итого |         | 189                    | 132    | 27                     | 27     | 3                | 2      | 9                                         | 6      | 12                  | 8      | 33       | 216                                             | 159    | 240              | 175    | 240          | 208 |

Табл.3

III. План учебного процесса (данные по циклам дисциплин приведены в отдельной таблице)

| Наименование цикла дисциплин                     | ВСЕГО зачетных единиц |      |          |    |    |    |    |    |    |    |   |    |      | ВСЕГО часов       |       |       |           |       |      |      |
|--------------------------------------------------|-----------------------|------|----------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|------|-------------------|-------|-------|-----------|-------|------|------|
|                                                  | План                  | Факт | Семестры |    |    |    |    |    |    |    |   |    | Факт | Аудиторная работа |       |       | Сам. раб. | Всего |      |      |
|                                                  |                       |      | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 |      | Всего             | Лекц. | Прак. |           |       | Даб. | Инд. |
|                                                  |                       |      |          |    |    |    |    |    |    |    |   |    |      |                   |       |       |           |       |      |      |
| 1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл | 31                    | 31   | 6        | 7  | 10 | 2  |    |    | 3  | 3  |   |    | 1116 | 1116              | 449   | 179   | 270       |       | 667  |      |
| 2. Математический и естественнонаучный цикл      | 66                    | 66   | 18       | 15 | 6  | 6  | 6  | 3  | 9  | 3  |   |    | 2376 | 2376              | 1298  | 581   | 619       | 98    | 1078 |      |
| 3. Профессиональный цикл                         | 117                   | 117  | 5        | 6  | 13 | 20 | 23 | 20 | 12 | 18 |   |    | 4212 | 4212              | 2114  | 975   | 579       | 560   | 2098 |      |
| 4. Физическая культура                           | 2                     | 2    |          |    |    |    |    | 2  |    |    |   |    | 400  | 408               | 408   |       | 408       |       |      |      |
| 5. Учебная и производственная практики           | 12                    | 12   |          | 3  |    | 3  | 6  |    |    |    |   |    | 432  | 432               |       |       |           |       | 432  |      |
| 6. Итоговая государственная аттестация           | 12                    | 12   |          |    |    |    |    |    |    | 12 |   |    | 432  | 432               |       |       |           |       | 432  |      |
| ИТОГО                                            | 240                   | 240  | 29       | 31 | 29 | 31 | 29 | 31 | 24 | 36 |   |    | 8968 | 8976              | 4269  | 1735  | 1876      | 658   | 4707 |      |

| Наименование работ                      | ФГОС | Факт | Семестры |      |      |      |      |      |     |      |   |    |
|-----------------------------------------|------|------|----------|------|------|------|------|------|-----|------|---|----|
|                                         |      |      | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8    | 9 | 10 |
|                                         |      |      |          |      |      |      |      |      |     |      |   |    |
| Число часов всех занятий в неделю       | 54   | 51   | 53       | 51   | 53   | 51   | 53   | 46   | 51  | 50   |   |    |
| Число часов аудиторных занятий в неделю | 32   | 29   | 32       | 31   | 29   | 32   | 31   | 28   | 27  | 23   |   |    |
| Число часов всех занятий                | 8968 | 8976 | 1112     | 1184 | 1112 | 1184 | 1112 | 1112 | 864 | 1296 |   |    |
| Из них всех аудиторных занятий          | 5300 | 4269 | 612      | 595  | 561  | 612  | 595  | 544  | 405 | 345  |   |    |
| Из них лекций                           | 40,6 | 1735 | 204      | 221  | 204  | 255  | 255  | 221  | 210 | 165  |   |    |

|                                  |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
|----------------------------------|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|--|--|
| Число курсовых проектов          | 3  |   |   |   |    |   | 1 |   | 1 | 1 |  |  |
| Число курсовых работ             | 5  | 1 | 1 | 1 | 1  |   |   | 1 |   |   |  |  |
| Число РГР, КР, ГР, ККР           | 21 | 2 | 2 | 2 | 3  | 5 | 2 | 2 | 3 |   |  |  |
| Число зачетов                    | 29 | 5 | 3 | 3 | 4  | 3 | 4 | 4 | 3 |   |  |  |
| Число дифференцированных зачетов | 14 | 1 | 2 | 2 | 3  | 3 | 1 | 1 | 1 |   |  |  |
| Число экзаменов                  | 27 | 3 | 4 | 3 | 4  | 3 | 4 | 3 | 3 |   |  |  |
| Всего число экзаменов и зачетов  | 70 | 9 | 9 | 8 | 11 | 9 | 9 | 8 | 7 |   |  |  |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Рабочий учебный план

### III. План учебного процесса очного обучения

| Код дисциплины | № п/п | Наименование дисциплины                          | Кафедра | Зачетных единиц |      |          |   |    |   |   |    |    |    |      |      | Всего часов |                   | В том числе  |      |      |           |         | Итоговый контроль (в % от семестров) |     |     | КП  | №№ сем. | РР, ГР, КРЗ, ГР, ККР, ПЗ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-------|--------------------------------------------------|---------|-----------------|------|----------|---|----|---|---|----|----|----|------|------|-------------|-------------------|--------------|------|------|-----------|---------|--------------------------------------|-----|-----|-----|---------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                |       |                                                  |         | ПЛАН            | ФАКТ | семестры |   |    |   |   |    |    |    | ПЛАН | ФАКТ | Всего       | Аудиторная работа | Сам-я работа | Экт. | Зач. | Диф. зач. | №№ сем. |                                      |     |     |     |         |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1              | 2     | 3                                                | 4       |                 |      | 5        | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |      |      |             |                   |              |      |      |           |         | 13                                   | 14  | 15  | 16  | 17      | 18                       | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ГСЭ         |       | 1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл |         | 31              | 31   | 6        | 7 | 10 | 2 |   |    |    | 3  | 3    |      |             |                   |              |      |      |           | 1116    | 449                                  | 179 | 270 | 667 |         |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ООП

#### **Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический циклы**

##### **Аннотация программы учебной дисциплины Иностранный язык**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

- иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
- лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;

##### **уметь:**

- читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;

##### **владеть:**

- иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
- необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

#### **3. Содержание дисциплины**

1. Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произ-

ношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции.

2. Лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

3. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).

4. Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах.

5. Понятие об основных способах словообразования.

6. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

7. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

8. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

9. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

10. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

11. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.

12. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

### **Аннотация программы учебной дисциплины История**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов исторических знаний и историческую память, ибо исторические знания являются важнейшим компонентом культуры, расширение и углубление у студентов знаний о важнейших событиях российской истории, её связи и взаимосвязи с мировыми цивилизациями, способствование выработке позитивных идейных и политических ориентиров, гражданской позиции.

Задачами дисциплины являются:

- дать новейшую, научную информацию об исторических процессах российской и мировой истории;
- освободить исторический материал от идеологических стереотипов и тенденциозности;
- подчеркнуть нравственно-этическое и образовательное значение исторических знаний.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- параметры, структуру базовых знаний русского и иностранного языков,
- природу фактов в области всеобщей отечественной истории,
- теоретические основы критического анализа и изложения исторической информации,

**уметь:**

- определять логически используемые методы исторических наук,
- задавать основные параметры хронологии отечественной истории,

- проводить первичную обработку пройденной исторической информации,

#### **владеть:**

- навыками работы с основными историческими документами,
- навыками организации знаний в области источниковедения,
- методами использования компьютерной техники и информационных технологий в поиске источников и литературы, использовании правовых баз данных, составлении библиографических и архивных обзоров.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника Отечественная история в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории

Проблема этногенеза восточных славян. Обзор письменных и археологических источников по истории славян в I тыс. н. э. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Территория. Соседи: Волжская Булгария, Хазария. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. «Путь из варяг в греки». Походы на Византию. Особенности социального строя Древней Руси. Племенные союзы восточных славян, расселение, занятия, религиозные культы.

Этнокультурные и социально - политические процессы становления русской государственности. Основные этапы становления государственности. Норманская теория, её политический смысл. Антинорманизм. Внутренняя и внешняя политика первых киевских князей. Термин «Русь» и его происхождение. Крещение Руси при князе Владимире: легенды и реалии. Принятие христианства Роль христианства в объединении государства, в формировании общенационального сознания, его влияние на мировосприятие и этику русских людей. Расцвет Киевской державы при Ярославе Мудром. «Русская правда». Распространение ислама.

Эволюция восточнославянской государственности в XI - XII вв. Лестничный порядок наследования великокняжеской власти Любечский съезд князей. Половецкая опасность. Княжеские усобицы. Владимир Мономах и его политика. Политическая раздробленность Руси, её позитивные и отрицательные последствия.

Социально-политические изменения в русских землях в XIII - XV вв. Экономические и политические причины феодальной раздробленности Руси. Крупнейшие политические образования на территории Руси. Ростово - (Владимири) - Суздальское, Киевское, Галицко - Волынское, Черниговское княжества. Новгородская боярская республика. Социально - экономическое и политическое развитие княжеств.

Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Образование Монгольского государства при Чингисхане. Завоевание монголами Северного Китая, Кореи, Средней Азии. Вторжение в Закавказье и южно-русские степи. Битва на реке Калке. Походы Батыя. Разгром Волжской Булгарии. Нашествие на Северо - Восточную Русь и в Центральную Европу. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Внешнеполитическая экспансия крестоносцев и шведских феодалов. Совместная борьба народов Прибалтики и Руси с агрессией. Александр Невский. Образование Золотой Орды. Последствия монголо-татарского нашествия и золотоордынского ига для дальнейшего развития нашей страны.

Специфика формирования единого российского государства. Политическая карта восточной Европы после монголо-татарского нашествия. Апогей политической раздробленности Руси на рубеже XIII - XIV вв. Образование Тверского и Московского княжеств, борьба между ними за великое княжение. Возвышение Москвы. Иван Калита. Дмитрий Донской. Куликовская битва и её значение. Сокращение форм экономической и политической зависимости от Золотой Орды. Роль социально-экономических, внутри - и внешнеполитических факторов в объединительном процессе. Правление Ивана III. Присоединение к Москве русских княжеств. Формирование централизованной системы управления. Судебник 1497 г. Церковь и великокняжеская власть. Внешняя политика Ивана III. Свержение ордынского ига.

Формирование сословной системы организации общества. Территория и население. Упрочнение господства феодальной экономики. Развитие поместной системы. Боярское правление. Обострение социальных противоречий. Внутренняя политика Ивана IV. Реформы 50-60-х

гг. Сословная система российского общества. Политические и социальные причины введения опричнины и её последствия. Внешняя политика Ивана IV: Ливонская война, присоединение к России Казанского и Астраханского ханств. Русские землепроходцы и присоединение Сибири. Культура XVI в. и складывание идеологии централизованного государства.

Россия на рубеже XVI - XVII вв. Смутное время. Кризисная ситуация в России к началу XVII в. Смута: социальная катастрофа и время альтернатив. Борис Годунов и Лжедмитрий I - выбор путей развития. Василий Шуйский. Апогей гражданской войны. Лжедмитрий II. Тушинский лагерь. Восстание И. Болотникова: предпосылки, движущие силы, ход, место в истории. Открытая интервенция Польши и Швеции. Первое и второе ополчение. К. Минин и Д. Пожарский. Освобождение Москвы. Земский собор 1613 г. Воцарение Романовых. В.О. Ключевский о сути и последствиях «смутного времени» для России.

Россия при первых Романовых в XVII в. Территория и население. Социальная структура. Структура феодального землевладения. Мануфактурно-промышленное производство. Начало формирования всероссийского рынка. Ярмарки. Внутренняя политика царя Алексея Михайловича. Усиление самодержавной власти царя. Соборное уложение 1649 г. Внешняя политика России: Смоленская война 1632 - 1634 гг. Украина и Россия в освободительной борьбе 1648 - 1654 гг. Переяславская рада. «Бунташный век», причины массовых народных выступлений. Крестьянская война под предводительством Степана Разина. Государство и церковь. Раскол русской православной церкви. Никон и Аввакум. Культурно - религиозные и социальные корни раскола.

Реформы Петра I. XVIII век в европейской и мировой цивилизации. Россия и Европа. Причины и объективная необходимость модернизации российского общества. Противоречивый характер преобразовательной деятельности Петра I. Внешняя политика. Борьба за выход к Балтийскому и Чёрному морям. Провозглашение России империей. Упрочнение международного авторитета. Преобразования в области культуры и быта. Оценка личности Петра I и его деятельности в современной историографии.

Век Екатерины. Россия при преемниках Петра I. В. О. Ключевский об „эпохе дворцовых переворотов”. Внутренняя и внешняя политика России от Екатерины I до Петра III. Дворцовый переворот 1762 г. и воцарение Екатерины II. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. «Золотой век русского дворянства». Рост крепостнических отношений вширь и вглубь. “Жалованные грамоты” дворянству и городам. Губернская реформа. Политика “просвещённого абсолютизма” Екатерины II. Уложенная комиссия. “Наказ” - теоретическое обоснование политики просвещённого абсолютизма. Общественная мысль и социальные движения. Крестьянская война под руководством Е. Пугачёва. Внешняя политика: русско-турецкие войны и присоединение Причерноморья. Разделы Польши. Георгиевский трактат. Революционная Франция. Декларация о вооружённом нейтралитете России. Павел I: внутренняя и внешняя политика.

Экономика и социальный строй России в первой половине XIX в. Особенности и основные этапы экономического развития России. Сельское хозяйство. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Промышленность. Начало промышленного переворота. Мануфактурно-промышленное производство. Эпоха либеральных преобразований. Александр I. Государственная деятельность М. М. Сперанского и его реформы. Усиление консервативных тенденций в русском обществе. Записка Н. М. Карамзина „О древней и новой России”. А.А.Аракчеев и “аракчеевщина”. Военные поселения. Внешняя политика. Участие России в антифранцузских коалициях. Войны России с Турцией и Ираном. Отечественная война 1812 г. Этапы войны. Разгром наполеоновских войск. Заграничный поход. Венский конгресс и его решения. Образование Священного союза. Декабристы: идеология, организации, программы. Восстание 14 декабря 1825 г. и его результаты. Николаевская Россия. Укрепление самодержавной власти. Обострение крестьянского вопроса. Политика в области просвещения. Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая и русско-иранская войны. Крымская война 1853-1856 гг. Оборона Севастополя. В. А. Корнилов, Нахимов, В. И. Истомин, Э. И. Тотлебен. Парижский мир 1856 г.

Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Консервативное, либеральное и радикальное направления общественной мысли. Особенности россий-

ского либерализма. Великий спор о путях развития страны - западничество и славянофильство. Российский радикализм. Теория «общинного социализма» А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского. Народничество: политические программы, организации и революционная деятельность. П. А. Лавров, М. А. Бакунин, С. Н. Ткачёв, С. Г. Нечаев. Либеральное народничество 90 - х годов. Н. Михайловский и его социологическая концепция. Оформление марксистского революционного течения в русском общественном движении.

Реформы и реформаторы в России. Социально - экономические и политические предпосылки буржуазных реформ 60-70-х гг. XIX в. „Партия реформ” - С.С.Ланской, Н.А.Милютин, Я. И. Ростовцев, Великий князь Константин Николаевич, Ю. Ф. Самарин и др. Крестьянская, земская, судебная, городская реформы. Военные и финансовые реформы. Цензурные правила. Реформы в сфере образования. Значение буржуазных реформ. Политическая реакция 80 - 90 - х годов XIX в. Александр III. К. П. Победоносцев, М. Н. Катков. Новый политический курс. Манифест „О незыблемости самодержавия”. Политика контрреформ. Социально - экономическое развитие России в пореформенный период. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Основные направления и этапы внешней политики во второй половине XIX в. Союз трёх императоров. Присоединение Средней Азии. Восточный кризис и русско-турецкая война 1877-1878 гг. Роль России в освобождении балканских народов от османского ига.

Русская культура XIX века и её вклад в мировую культуру. Просвещение. Роль демократической интеллигенции в распространении просвещения. Наука и техника. Вклад российских учёных в мировую науку. С. Н. Ковалевская, Д. И. Менделеев, К. А. Тимирязев, Н. И. Лобачевский, Н. И. Пирогов и др. Географические экспедиции и открытия. Гуманитарные науки. «Золотой век» русской поэзии и литературы. Развитие исторической науки. Н. И. Карамзин, Т. Н. Грановский, И. Н. Погодин и др. Рассвет российской живописи. А. О. Кипренский, К. П. Брюллов, А. А. Иванов. Музыкальное искусство. Родоначальник национальной классической музыки М. И. Глинка. „Могучая кучка”. П. И. Чайковской, А. К. Глазунов, С. В. Рахманинов. Архитектура и градостроительство. Стиль позднего классицизма и „русский” стиль. Вклад российской культуры в мировую цивилизацию.

Роль XX столетия в мировой истории. Характерные особенности развития западной цивилизации в XX в. Глобализация общественных процессов. Межцивилизационный диалог. Проблема экономического роста и модернизации. Три типа модернизации. Системообразующие процессы и процесс автономизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма.

Россия в начале XX века. Территория, население, социальная структура, национальные и конфессиональные особенности. Общий ход и особенности политического и экономического развития. Монополистический капитализм. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Нарастание факторов социально-политического кризиса. Выступления рабочих. Крестьянское движение. Борьба демократической интеллигенции. Революция 1905-1907 гг. и её итоги. „Третьеиюньская монархия” — новая система политической организации государства. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. П. А. Столыпин. Аграрная реформа и её итоги. Россия в 1907-1914 гг. Кризис верхов.

Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Россия в системе международных отношений в предвоенные годы. Возникновение военных блоков. Начало Первой мировой войны. Ход военных действий в 1914 г. Стратегические силы и планы сторон. Итоги кампании. Военные действия 1915-1916 гг. Роль восточного фронта в Первой мировой войне. Экономика России в годы войны, её милитаризация. Влияние войны на общественно-политические процессы в России. Рост антивоенных настроений и революционного движения в тылу и на фронте. 1918 год. Выход советской России из войны. Брестский мирный договор. Итоги войны. Версальский мирный договор 1919 г.

Революция 1917 г. Обострение социально - политических противоречий в стране в начале 1917 г. Февральская революция: предпосылки, начало, отречение Николая II. Временное правительство: состав, программа деятельности. Петроградский совет и его радикальная позиция. Классы и партии в революции. Три кризиса Временного правительства. Корниловский мятеж. Октябрьский переворот - приход большевиков к власти. II съезд Советов. Современная ис-

ториография о роли Октября в истории России. Утверждение власти большевистских Советов в России. Формирование новой политической системы. Распуск Учредительного собрания. Экономическая и социальная политика. „Военный коммунизм”. Установление безраздельной диктатуры РКП(б).

Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Причины, своеобразие, основные центры войны. Иностранная интервенция: причины, оккупированные территории, политика. Белое движение. А. И. Деникин, А. В. Колчак, Н. Н. Юденич, П. Н. Врангель. Победы Красной Армии. Итоги войны. Невосполнимые материальные социокультурные и нравственные последствия. Российская эмиграция.

Социально - экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Экономический и социальный кризисы конца 1920 - начала 1921 г. Разруха в промышленности, безработица, деклассирование рабочего класса, инфляция, голод 1921 г. Восстание в Кронштадте. Причины, требование моряков и красноармейцев. Политика советского правительства. Новая экономическая политика: цель, основные положения, достижения и просчёты НЭПа. Борьба с оппозицией в РКП(б) за единство партии, разгром политических и идейных противников. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Предпосылки. Дискуссии о форме государственного объединения советских республик. Первый Всесоюзный съезд Советов. Декларация и Договор об образовании СССР. Конституция 1924 г. Теория и практика национально - государственного строительства. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Новые течения в русском искусстве. Органы управления культурой. Наркомпрос. Пролеткульт. Ликбез. Восстановление научного потенциала страны. Политика большевиков по отношению к интеллигенции. Внешняя политика. Основные направления, характер и методы внешнеполитической деятельности советского руководства. Торговые соглашения и договоры с западными государствами. Договоры с восточными соседями - Ираном, Афганистаном, Турцией. Генуэзская конференция и её итоги. Международное признание СССР.

Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Внутрипартийная борьба за власть после смерти В.И. Ленина. Экономическая политика, основные направления. Индустриализация. Первый, второй пятилетние планы и их итоги. Аграрная политика. Коллективизация и её последствия. Социально - экономические преобразования в 30-е гг. Изменение структуры населения. Ухудшение жизненного уровня народа. Политика чрезвычайных мер. Борьба с инакомыслием. Политические процессы 30 - х гг. Расширение масштабов репрессий. Усиление режима личной власти Сталина. Сопrotивление сталинизму. М. Н. Рютин – Манифест ”Ко всем членам ВКП(б).” Конституция 1936 г. „Победа социализма” в СССР. Влияние тоталитарной системы на культурный, нравственный, эстетический потенциал общества.

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Сложность и противоречивость экономического развития СССР в конце 30-х гг. Третий пятилетний план. Укрепление обороноспособности страны. Достижения и просчёты советской дипломатии. Советско-германский договор о ненападении и секретный протокол о разграничении сфер влияния в Восточной Европе. Нападение Германии на Польшу - начало Второй мировой войны. Советско - германский договор „О дружбе и границе”. Советско-финляндская война 1939 - 1940 гг. и её итоги. Нападение фашистской Германии на СССР. Реализация немецкого плана „Барбаросса”. Причины военного поражения СССР летом 1941 г. Московская битва. Значение разгрома немцев под Москвой. Роль обороны Тулы в битве за Москву. Летне-осенняя кампания 1942 г. Сталинградская битва - начало коренного перелома в ходе войны. Курская битва. Советский тыл в годы войны. Перестройка экономики на военный лад. Патриотический подъём населения страны. Роль антигитлеровской коалиции в разгроме фашистской Германии. Завершение войны. Освобождение советской территории и народов европейских стран. Берлинская операция. Г. К. Жуков, К. К. Рокоссовский, И. С. Конев. Капитуляция Германии. 9 мая - день Победы. Участие СССР в войне против Японии. Атомные бомбардировки США японских городов. Капитуляция Японии. Конец Второй мировой войны.

Социально - экономическое развитие, общественно - политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Изменение геополитической ситуации на международной арене. Страны народной демократии в Центральной и Восточной Европе, взаимоотношения с СССР. Договоры о дружбе и взаимной помощи с Корейской Народно - Демокра-

тической Республикой (КНДР) и Китайской Народной Республикой (КНР). Холодная война. Причины, сущность, создание военно-политических блоков. Социально - экономическое развитие СССР - переход к мирному строительству. Четвёртый пятилетний план. Общественно – политическая жизнь страны. Укрепление командно - административной системы. Идеологические кампании и политика репрессий. Смерть Сталина. Борьба за политическое лидерство. Г. М. Маленков, Л. П. Берия, Н. С. Хрущёв. Н. С. Хрущёв - первый секретарь ЦК КПСС, с 1958 г. - глава правительства. Попытки осуществления политических и экономических реформ. Хрущёвская „оттепель”. Политика десталинизации. XX съезд КПСС. Реабилитация невинных жертв репрессий. Преобразование в экономике. Реформы в сельском хозяйстве, реорганизация МТС. Освоение целины. Непоследовательность в аграрной политике. Реформы управления промышленностью и строительством. Укрепление административных методов хозяйствования. НТР и её влияние на ход общественного развития. Превращение науки в непосредственную производительную силу. Качественное преобразование всех сфер общественной жизни в развитых странах. Невосприимчивость производительных сил социализма к широкому внедрению достижений науки и техники. Социальная политика. Непоследовательность преобразований и нарастание кризисных явлений. Внешнеполитический курс. Взаимное сотрудничество с социалистическими государствами. Осложнение отношений с КНР. Карибский кризис 1962 г. Расширение политических и экономических связей с европейскими странами и США. Итоги номенклатурной либерализации общества. Отставка Н. С. Хрущёва.

СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Новое руководство государством. Две тенденции развития. Хозяйственные реформы 60-х годов. Преобразования в сельском хозяйстве и промышленности и их результаты. Социальная сфера, её финансирование по „остаточному” принципу. Правозащитное движение. Нарастание негативных явлений во всех сферах жизни общества. Конституция 1977 г. СССР на международной арене. Политика „разрядки”. СССР и социалистические страны. Война в Афганистане. Падение авторитета СССР. Процесс распада советской командно - административной системы.

Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Курс на „обновление общества”. М. С. Горбачёв. Изменение в структуре власти. Политика гласности. Возникновение политических партий и движений. Экономическое развитие страны. Антикризисные программы. Попытки создания рыночных механизмов. Обострение межнациональных конфликтов. „Парад суверенитетов”. Ново-Огарёвский договор с руководителями девяти союзных республик. Попытка государственного переворота 1991 г. и её провал. Беловежские соглашения. Создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Распад СССР. Внешнеполитическая деятельность советского правительства.

Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально - экономической модернизации. Президент Российской Федерации (РФ) - Б. Н. Ельцин. Программа экономических преобразований. „Шоковая терапия” правительства Е. Т. Гайдара. Корректировка курса реформ правительства В.С. Черномырдина. Социально-экономическое состояние страны к концу 90-х гг. Становление президентской республики. Кризис власти. Октябрьские события 1993 г. Конституция 1993 г. Выборы в Федеральное собрание РФ. Президентские выборы 1996 г. Трудный процесс формирования гражданского общества. Экономическая и политическая ситуация в России в конце XX в. Августовский кризис 1998 г. и его преодоление. Смена правительств. Добровольная отставка Б. Н. Ельцина. Культура в современной России. Изменение взаимоотношений культуры с властью. Распространение различных стилей в литературе и искусстве. Федеральные и частные программы по спасению объектов национальной культуры. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Положение РФ на международной арене. Россия и страны дальнего зарубежья. Присоединение к программе „Партнёрство во имя мира”. Вступление в Совет Европы.

Россия в современном мире. Выборы нового президента РФ - В. В. Путина. Укрепление государственности. Экономическая политика. Создание министерства стратегических разработок. Новые Налоговые и Таможенные кодексы. Земельный кодекс. Процессы устойчивого, но нединамичного развития страны. ”Сырьевой крен” в промышленном развитии. Внешняя политика. Новая концепция международных отношений. Россия и страны ближнего зарубежья.

Заключение. Мир на рубеже XX и XXI столетия. Глобализация мировых процессов. Проблемы экономического роста и модернизации. Научно-техническая революция в мировом сообществе. НТР и Россия. Технократизм и гуманистические ценности. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма, терроризма и гуманизма. Мировая цивилизация на рубеже XX-XXI вв.: общность судеб человечества и перспективы развития.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Философия**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является:

- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачами дисциплины являются:

- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные направления, теории, проблемы и методы философии;
- содержание основных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
- закономерности развития природы, общества и мышления.

**уметь:**

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов, явлений;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.

**владеть:**

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссий и полемики, навыками публичной речи и письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы природы и общества.

#### **3. Содержание дисциплины**

**Основные разделы.** Общий смысл и предназначение философии. Философия Античности и Средних веков. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Немецкая философская классика. Русская философия. Западная философия второй половины XIX-XX вв. Учение о бытии, или онтология. Теория познания, или гносеология. Общество-природа-культура. Сущность человека: интегральный подход. Свобода – ценности – смысл жизни.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Экономика**

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение знания основ теории современного рыночного хозяйства, понимания тенденций и проблем развития экономики России.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов исследования экономических проблем на микро- и макроуровнях;
- развитие, закрепление навыков анализа и обобщения конкретного статистического и фактического материала;
- формирование основ современного рыночного экономического мышления, умений и навыков принятия оптимальных решений в различных хозяйственных и житейских ситуациях;
- изучение места и роли России в мировой экономике, особенностей ее экономического развития и проводимой экономической политики.

Задачами дисциплины являются:

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия, категории и инструменты экономической теории;

**уметь:**

- активно использовать базовые знания в области гуманитарных наук в профессиональной деятельности;
- грамотно пользоваться языком предметной области;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

**владеть:**

- навыками совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;
- методами анализа и синтеза экономической информации.

## **3. Содержание дисциплины**

### **1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ**

#### **1.1. Предмет, функции и методы экономической теории.**

Экономические отношения. Основные этапы развития экономической теории. Макроэкономика и микроэкономика. Функции и методы экономической теории.

#### **1.2. Основные проблемы экономики: структура экономики, эффективность и благосостояние.**

Основные экономические проблемы. Потребности и благосостояние. Ресурсы. Блага. Экономическая эффективность.

Экономический выбор на основе принципа альтернативных издержек. Кривая производственных возможностей. Экономический рост. Структура экономики. Структурные сдвиги в экономике.

### **2. СОБСТВЕННОСТЬ И ТИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

#### **2.1. Экономическое содержание собственности, её основные формы.**

Экономическое содержание собственности. Формы собственности и организационно-правовые формы предприятий. Индивидуальная и корпоративная капиталистическая собственность. Предпринимательство. Роль права в развитии частной собственности.

#### **2.2. Демократизация собственности - важная тенденция развития собственности в высокоразвитых странах.**

Коллективная собственность: абстракция или реальность? Программы демократизации собственности в высокоразвитых странах. Проблемы демократизации собственности в России.

#### **2.3. Экономические системы и их типы.**

Чистый капитализм и смешанная экономика. Национальные модели смешанной экономики. Командная экономика.

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА**

#### **3.1. Условия возникновения, признаки и основные понятия рыночного хозяйства.**

Рыночное хозяйство, его основные признаки. Рынок. Товар и его стоимость. Деньги и их функции.

### 3.2. Спрос и предложение.

Индивидуальный и рыночный спрос. Факторы спроса. Закон спроса. Эффект дохода и эффект замещения. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Предложение и его факторы. Закон предложения. Эластичность спроса и предложения.

3.3. "Невидимая рука" рынка. Достоинства и ограниченность рыночного механизма регулирования.

Равновесие на товарном рынке (рыночное равновесие) и механизм его достижения. Достоинства "невидимой руки" рынка. Ограниченность механизма рыночного регулирования.

## 4. РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РЫНОЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

4.1. Цели и функции государственного регулирования в смешанной экономике.

Экономический рост, экономическая и социальная стабильность. Создание правовой базы. Защита конкуренции. Перераспределение ресурсов. Перераспределение доходов и богатства. Внешние эффекты и общественные блага.

4.2. Основные формы государственного регулирования экономики.

Социальная политика. Антимонопольная политика. Структурная политика. Бюджетно-финансовая политика. Денежно-кредитная политика.

4.3. Ограниченность государственного регулирования экономики. Разгосударствление и приватизация.

Закон непреднамеренных последствий и провалы правительства. Особенности разгосударствления экономики в высокоразвитых странах.

4.4. Особенности переходной экономики России: приватизация, формы собственности, предпринимательство, теневая экономика, рынок труда, распределение и доходы, преобразования в социальной сфере, структурные сдвиги в экономике, формирование открытой экономики.

## 5. ФИРМА В РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЯХ РЫНКА

5.1. Издержки производства, их структура.

Виды издержек: внешние и внутренние издержки, валовые, средние, предельные издержки производства. Выручка и прибыль. Краткосрочный и долгосрочный периоды. Закон убывающей предельной производительности (отдачи). Принцип максимизации прибыли.

Изменение издержек в долгосрочном периоде. Эффект масштаба.

5.2. Совершенноконкурентный производитель: определение цены и объема производства.

Фирма. Принцип максимизации прибыли и принципы оптимизации объемов производства. Признаки чистой конкуренции. Принцип сравнения валового дохода с валовыми издержками. Принцип сравнения предельного дохода с предельными издержками. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Совершенно конкурентный производитель в долгосрочном периоде. Эффективность конкурентных рынков.

5.3. Фирма в условиях несовершенной конкуренции: определение цены и объема производства.

Факторы, ограничивающие конкуренцию. Трансакционные издержки. Теорема Коуза. Основные признаки несовершенной конкуренции. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия.

5.4. Монополизм в экономике и его последствия. Антимонопольное регулирование. Финансово-промышленные группы.

## 6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА. БЮДЖЕТ СЕМЬИ

6.1. Понятие и функции доходов. Распределение доходов в различных экономических системах.

Понятие и функции доходов. Основные теории доходов. Эволюция доходов наемных работников в смешанной экономике. Распределение и доходы в России.

6.2. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата: сущность, формы и системы. Уровень зарплаты.

Заработная плата - категория наемного труда. Основные формы и системы зарплаты. Уровень зарплаты. Факторы, определяющие уровень зарплаты. Заработная плата и занятость.

6.3. Бюджет семьи. Государственное регулирование доходов.

Семейные доходы и семейные расходы. Закон Энгеля. Неравенство в доходах и методы его измерения: кривая Лоренца и коэффициент Джини. Государственное регулирование доходов и потребления в смешанной экономике.

## 7. ПРОЦЕНТ, ПРИБЫЛЬ, РЕНТА

7.1. Сущность процента. Механизм процента. Выбор вариантов инвестирования.

Спрос на факторы производства. Рынок капитала. Механизм процента. Виды процентов. Процентная ставка и инвестиции. Номинальная и реальная процентные ставки.

7.2. Прибыль и рентабельность. Показатели прибыльности.

7.3. Ценные бумаги. Дивиденд. Курс акций.

Виды ценных бумаг. Дивиденд. Курс акций.

7.4. Рынок земли. Рента. Цена земли.

7.5. Общее равновесие и благосостояние.

8. ИЗМЕРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ 8.1. Система национальных счетов (СНС). Валовой внутренний продукт (ВВП) и валовой национальный продукт (ВНП) / валовой национальный доход (ВНД).

Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и ВНП. Особенности учета валового общественного продукта в СССР.

8.2. ВВП и способы его измерения. Другие показатели СНС.

Учет ВВП по добавленной стоимости, по потоку расходов, по потоку доходов. Национальный доход. Личный доход. Располагаемый личный доход. Функции и проблемы учета основных показателей СНС.

8.3. Теневая экономика. Сущность и структура теневой экономической деятельности. Причины и последствия развития теневой экономики. Теневая экономика в России.

## 9. ПРОБЛЕМЫ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

9.1. Экономические циклы. Среднесрочный цикл, его причины и фазы. Концепция длинных волн конъюнктуры.

9.2. Безработица и её формы. Социально-экономические последствия безработицы.

Сущность, формы и уровень безработицы. Экономические потери и социальные последствия безработицы. Государственное регулирование рынка труда. 9.3. Инфляция: сущность, причины, последствия.

Инфляция и ее виды. Индексы цен: дефлятор ВВП (ВНП), индекс потребительских цен, индекс цен производителя. Последствия инфляции. Антиинфляционная политика.

## 10. МОДЕЛИ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

10.1. Модель "совокупный спрос - совокупное предложение".

Совокупный спрос и совокупное предложение. Факторы, их определяющие. Изменение уровня совокупного спроса. Изменение совокупного спроса. Изменение уровня совокупного предложения. Изменение совокупного предложения. Макроэкономическое равновесие. Эффект храповика.

10.2. Модель "совокупные расходы - совокупный продукт".

Закон Сэя. Изъятия и инъекции. Кейнсианская модель совокупных расходов. Потребление и сбережения. Инвестиции. Равновесие на товарном рынке.

Метод сопоставления совокупных расходов и объема ВВП. Эффект мультипликатора. "Парадокс бережливости".

## 11. БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА

11.1. Государственные финансы и государственный бюджет. Принципы бюджетно-финансовой политики.

Государственный бюджет. Государственные расходы и налоги. Бюджетно-финансовая политика. Стабилизационная политика. Проблемы, вызванные бюджетным дефицитом. Борьба с бюджетным дефицитом. Взаимоотношения федерального бюджета и местных бюджетов.

11.2. Налоговая система государства.

Сущность, функции, виды налогов. Элементы налоговой системы.

## 12. ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА

12.1. Денежная система в смешанной экономике.

Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика.

12.2. Банки и их функции. Деятельность Центрального банка.

Банковская система. Взаимоотношения Центрального банка и правительства. Центральный банк и коммерческие банки. Методы денежно-кредитной политики Центрального банка. Денежный мультипликатор. Деятельность коммерческих банков.

### 13. МИРОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

13.1. Международное разделение труда как объективная основа мирового хозяйства. Социально-экономические типы стран современного мира.

Международные экономические отношения. Международное разделение труда. Этапы развития мирового хозяйства. Высокоразвитые страны. Развивающиеся страны ("третий мир"). Бывшие "социалистические" страны.

13.2. Основные формы международных экономических отношений.

Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Вывоз капитала. Мировая валютная система. Валютный курс. Международная экономическая интеграция. Перспективы участия Российской Федерации в международных экономических отношениях. Формирование открытой экономики.

### 14. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И РАЗВИТИЕ

14.1. Экономический рост: понятие, показатели, типы. Факторы экономического роста.

14.2. Теории экономического роста и экономического цикла. Золотое правило накопления.

14.3. Экономическое развитие и его стадии. Технологические уклады и «длинные волны».

## **Аннотация программы учебной дисциплины Основы социального государства**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является предоставление студентам необходимых знаний об основах социального государства – прежде всего, о сущности, принципах и моделях социального государства.

Задачами дисциплины являются:

- привитие у студентов знаний правильного ориентирования в условиях современной российской действительности,
- адекватного оценивания проводимых в стране преобразований на этапе становления в России социального государства.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные учения, связанные с понятием «социальное государство»;
- историю и современное состояние общественной мысли в сфере социальной теории;

**уметь:**

- определять сущность и критерии социального государства;
- анализировать социально значимые общественные процессы;

**владеть:**

- способностью к социальному взаимодействию на основе существующих социальных стандартов.

### **3. Содержание дисциплины**

*Тема 1. Сущность, принципы и модели социального государства.*

Российская Федерация как социальное государство.

Процесс возникновения, становления и развития социального государства: краткая история мирового опыта. Особенности функционирования и причины кризиса «государства всеобщего благоденствия» (уроки развитых стран).

Современные представления о социальном государстве. Главные цели и задачи социального государства. Основные функции социального государства.

Принципы социального государства. Важнейшие признаки социального государства. Модели социального государства.

Основные положения Концепции социального государства Российской Федерации. Важнейшие факторы и условия становления в России социального государства. Приоритеты современного этапа развития российского государства.

*Тема 2. Экономическая основа социального государства. Социальное рыночное хозяйство как ресурсная база социального государства.*

Мировой опыт развития социального рыночного хозяйства: уроки развитых стран. Основные элементы социального рыночного хозяйства. Важнейшие функции и критерии эффективности социального рыночного хозяйства.

Участие социального государства в регулировании деятельности субъектов рыночных отношений. Проведение политики доходов и расходов государства в интересах всего общества. Роль социально ответственного бизнеса в обеспечении эффективности социального рыночного хозяйства.

Оценка современного уровня российской экономики с позиций ее соответствия требованиям социального рыночного хозяйства. Обоснование курса на инновационное развитие российской экономики в условиях поэтапного построения в России социального государства.

*Тема 3. Правовая основа социального государства.*

Демократизация общественных отношений – необходимое условие успешной деятельности социального государства.

Роль государства в обеспечении правовой защищенности человека и гражданина. Признаки правового государства. Важнейшие характеристики социального правового государства (из опыта развитых стран). Процесс формирования правовой основы социального государства в Российской Федерации: анализ тенденций.

Сущность политической демократии. Понятие демократического режима власти. Гражданское общество и его отношения с социальным государством. Экономическая демократия. Социальное партнерство.

Демократизация общественных отношений: уроки российского и зарубежного опыта.

*Тема 4. Социальная политика социального государства: основные цели, направления и механизмы.*

Сущность социальной политики социального государства. Принципы осуществления социальной политики социального государства. Субъекты социальной политики социального государства. Уровни социальной политики социального государства.

Важнейшие направления социальной политики социального государства (из опыта развитых стран и современной России). Система социальных стандартов как основа социальной политики социального государства.

Социальная ответственность органов власти и управления. Приоритеты государственной социальной политики. Особенности реализации социальной политики в учреждениях социальной инфраструктуры. Социальная защита населения: формы и методы.

Социальная политика деловых организаций как выражение социальной ответственности бизнеса. «Внешняя» и «внутренняя» социальная политика бизнес-структур.

Социальная ответственность граждан.

Оценка эффективности социальной политики социального государства.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Психология и педагогика**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечить необходимый объем знаний о предмете психологии и педагогики, задачах и методах психологии и педагогики, помочь выработать целостное представление о психологии человека, ознакомить с основными направлениями и достижениями в области научной психологии и педагогики.

Задачами дисциплины являются:

- создание условий для глубинного осмысления, анализа и переосмысления студентами своего эмпирического опыта в образовательных системах,
- конструктивное обобщение в совместной деятельности достижений науки и практики в сфере образования,
- расширение и уточнение образа педагогической профессии.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- ведущие современные тенденции и перспективы высшего образования,
- основные цели, парадигмы и модели обучения,
- характеристику учебной деятельности и ее основных структурных компонентов,
- психологические особенности профессиональной педагогической деятельности;

**уметь:**

- находить приложение полученным знаниям к решению проблем обучения и воспитания, а также к организации собственной познавательной деятельности;

**владеть:**

- понятийным аппаратом, описывающим проблемы личности в образовательной системе,
- способами организации профессионального педагогического общения и взаимодействия, самопознания и саморазвития.

## **3. Содержание дисциплины**

1. Нейропсихология. Мозг, биология и поведение. Нейрофизиологические механизмы высшей нервной деятельности.
2. Психика и ее биологические основы. Ощущения и реальность. Восприятие мира. Общие свойства сенсорных систем. Мотивы и восприятие.
3. Психология здоровья. Поведенческие факторы риска. Поведение, укрепляющее здоровье. Психологическая защита от стресса и перенапряжения.
4. Психология личности. Проблема и основные теории личности в психологии. Психическое развитие личности.
5. Социальная психология. Предмет, структура и методы социальной психологии. Социальная психология личности. Психология межличностного взаимодействия.
6. Педагогическая психология. Память. Память и организация знаний. Проблема внимания в психологии. Основные мнемонические механизмы. Мышление, познание, интеллект и творчество.
7. Клиническая психология. Основные формы нарушения психических процессов. Расстройства познавательной деятельности и личностно-эмоциональной сферы.
8. Общая педагогика. Предмет педагогики. Цели образования и воспитания. Смысл и назначение педагогики в техническом вузе. Педагогика в системе научного знания. Современные проблемы образования.
9. История развития педагогики. Основные этапы развития педагогической мысли: обучение в древнейших государствах, античность, средние века, Новое время. История развития педагогики в России.
10. Методологические основы обучения. Базовые понятия и термины педагогики. Понятие методов воспитания. Педагогика – как единство образования, воспитания и обучения. Понятие дидактики.
11. Теория воспитания. Воспитание как центральный процесс педагогики. Педагогическое общение. Педагогическая этика. Управление школьными системами.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Психология социального взаимодействия**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студента систематического представления о предмете психологии социального взаимодействия в единстве ее фундаментальных и прикладных проблем, а также в области практических применений.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать целостное представление о дисциплине;
- освоить основную проблематику основных разделов социальной психологии;
- понять соотношение фундаментальных и прикладных задач в социальной психологии;
- получить знания об основных направлениях практической социальной психологии;
- получить представление о применяемых в науке методах исследования и воздействия;
- научиться видеть и понимать социально-психологические проблемы в обществе.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методологические принципы отечественной социальной психологии;
- насущные проблемы сегодняшнего этапа развития мировой и отечественной социальной психологии;
- достижения и просчеты практической работы социальных психологов;

**уметь:**

- понимать связь положений науки и социальной практики;
- видеть содержание социально-психологических проблем в реальных явлениях общественной жизни;
- осмысливать хотя бы общие направления возможных исследований этих явлений;
- находить соответствующую литературу по изучаемому вопросу;

**владеть:**

- четким представлением о социальной и профессиональной роли социального психолога;
- навыками работы с литературой по изучаемым проблемам;
- навыками статистического анализа и количественной обработки данных;
- основными методами социально-психологического исследования и этическими проблемами их применения.

## **3. Содержание дисциплины**

Тема 1. Предмет и задачи социальной психологии.

Основные подходы к определению предмета социальной психологии. Феномены, изучаемые социальной психологией, место социальной психологии в системе научного знания. Структура социально-психологического знания. Краткий исторический очерк. Теоретические и прикладные задачи социальной психологии. Основные парадигмы социальной психологии.

Тема 2. Методология и методы социальной психологии.

Методологические проблемы социально-психологических исследований. Основные требования к исследованию. Методы социальной психологии. Измерение в социальной психологии. Социально-психологический тренинг как метод коррекции и развития личности, групповых и личных взаимоотношений.

Тема 3. Феноменология и структура личности.

Подходы к описанию и пониманию личности в психологии. Специфика постановки проблемы личности в социологии. Общей и дифференциальной психологии и социальной психологии. Основные проблемы и понятия. Различные взгляды на структуру личности. Ядро личности. Ролевая структура личности. Проблема «Я» в отечественной и зарубежной психологии. Генезис самосознания. «Я-концепция», ее структура и функции. Самоуважение и самооценка. Саморегуляция и самоконтроль. Сила «Я». Образ тела, способы компенсации и непривлекательности. Психологическая защита. Социально-психологическая характеристика личности.

Тема 4. Социализация и развитие личности.

Социализация. Основные этапы и механизмы социализации. Институты социализации. Половая социализация. Политическая социализация. Теории развития личности. Психоанали-

тические теории (З.Фрейд, А.Адлер, Г. Юнг, Э.Эриксон). Теории научения (Б.Скиннер, А.Бандура, Дж.Роттер). Гуманистические теории развития личности (А.Маслоу, К.Роджерс). Системный подход к изучению личности.

Культура как источник социального влияния.

Личность и культура. Направленность личности. Альтруизм и просоциальное поведение. Культура и социальные нормы в просоциальном поведении. Авторитарная личность.

Тема 5. Социальное мышление и поведение личности

Основные феномены социального мышления. Установки, ценности, нормы. Ценности и ценностные ориентации. Классификация норм, их устойчивость, изменение. Социально-психологические установки. Установки и реальное поведение. Формирование и изменение социальных установок. Социальные стереотипы, их функции, устойчивость. Предвзвешенности. Психологические механизмы поведения личности. Направленность личности. Социальная мотивация. Социальные роли. Классификация социальных ролей. Понятие гендерной роли. Социальная адаптация. Социальная инновация. Формирование жизненных стратегий личности.

Тема 6. Феноменология и понятие межличностных отношений.

Понятие отношения. Основные направления исследований в психологии отношений. Теория В.Шутца о межличностных отношениях. Чувства как системы поведения. Эмоциональный аспект межличностных отношений. Притяжение, симпатия, эмпатия. Дружба. Любовь. Социальная психология агрессивности. Теория агрессивности. Психологические механизмы эскалации агрессии.

Тема 7. Социальная коммуникация

Понятие о коммуникации. Предпосылки коммуникации. Основные элементы коммуникационного процесса. Источник информации, коммуникатор, информация, канал, средство, адресат информации. Техническая и семантическая стороны коммуникации. Невербальные коммуникации. Коммуникабельность личности. Совершенствование коммуникативных умений. Коммуникация в организациях.

Психологические способы коммуникативного воздействия. Подражание, внушение, убеждение, заражение. Социально-психологические механизмы моды.

Социально-психологические проблемы массовой коммуникации. Виды, средства, приемы пропаганды. Социально-психологические аспекты рекламы. Общественное мнение и закономерности его формирования.

Тема 8. Понятие группы в социальной психологии

Понятие группы. Классификация групп. Большие и малые социальные группы и их влияние на индивидов. Основные характеристики, классификация больших социальных групп. Нации, классы, этносы. Особенности психологического склада нации и национального характера. Особенности психологии классов. Основные проблемы этнической социальной психологии. Этнические, классовые стереотипы в межличностных отношениях.

Тема 9. Общие проблемы малой группы в социальной психологии

Понятие малой группы. Классификация малых групп. Основные количественные, структурные и динамические характеристики группы: состав, структура, нормы и ценности, групповые процессы, уровень развития. Основные направления изучения малых групп в зарубежной и отечественной социальной психологии (Я.Морено, К.Левин, А.В.Петровский, Л.И.Уманский).

Групповая деятельность, ее закономерности. Эффективность групповой деятельности.

Тема 10. Личность в группе

Позиция, статус, роль. Характеристика исследований по выявлению особенностей протекания психических процессов у человека в условиях группы, период 20-30 годов 20 столетия (В.Меде, Ф.Оллпорт, В.Н.Бехтерев).

Психологические воздействия в группе. Групповая сплоченность. Групповая эмоциональная идентификация. Групповое давление, конформное и не конформное поведение, конформность и внушаемость, роль конформности в процессе социализации.

Роль группы в личностном развитии человека. Понятие «черты личности». Особенности взаимодействия личности с группами разного уровня развития.

Феномены заражения, внушения, подражания.

Тема 11. Динамические процессы в малой группе.

Групповая динамика. Система групповых процессов и состояний.

Групповые эффекты: социальная фасилитация, социальная лень, деиндивидуализация, огруппление мышления, групповая поляризация, влияние меньшинства.

Лидерство и руководство в группе. Теории лидерства. Типы, функции и динамика лидерства. Психологические источники власти и влияния. Формы власти. Групповое решение. Понятие групповой задачи, основные типы, характеристики групповых задач. Феноменология принятия группового решения. Эффективность деятельности малой группы. Факторы, влияющие на эффективность деятельности малой группы. Коллектив. Психологическая сущность, основные признаки коллектива и условия его развития. Социально-психологический климат в группе. Совместимость и срабатываемость.

Проблема межгрупповых отношений.

Тема 11. Прикладные аспекты социальной психологии.

Планирование, проведение и обработка результатов диагностического социально-психологического исследования. Методы анализа и оформления полученных эмпирических данных.

Подготовка и проведение групповой консультации. Взаимоотношения «консультант-клиент». Основы психологического консультирования.

Социально-психологические, активные методы обучения людей. Виды тренинговых практик. Подготовка и проведение тренинговых групп.

Основные направления исследований психологии управления организациями. Промышленная социальная психология. Теории мотивации трудовой деятельности.

Социально-психологические проблемы семьи. Социальная психология в области педагогики, медицины, искусства, спорта, армии, религии.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Правоведение**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний в области реализации и применения права в профессиональной сфере, умений поиска, толкования и применения нормативных правовых актов в своей профессиональной деятельности, а также подготовка к принятию квалифицированных решений в области профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- дать возможность студентам научное представление о государственных правовых явлениях, знать основные исторические типы и формы государства, государственной власти и аппарата, правового государства, понятие и сущность права, источников права, системы права и правовой системы, правоотношения, реализации права, законности, толкования права, юридической ответственности, правосознания, правовой культуры;
- знать конституционное устройство России, иметь необходимые сведения о структуре, функциях, задачах судебной власти и других правоохранительных органов, иметь представление о возникновении гражданских прав и обязанностей, о пределах их осуществления и защиты гражданских прав, виды ответственности по гражданскому праву, содержание гражданского правоотношения, его субъектов, объектов, права собственности, содержание различных гражданско-правовых договоров;
- знать основные положения о трудовом договоре (контракте), о правовом регулировании трудоустройства, трудовой дисциплины, о прекращении трудовых отношений, о трудовых спорах и порядке их разрешения;
- о правовом регулировании охраны окружающей среды, о законодательстве по охране прав потребителей;

- знать порядок разрешения гражданско-правовых и хозяйственных споров, иметь представление о семейно-брачных отношениях, о правах и обязанностях супругов.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- систему российского права и современного российского законодательства;
- понятие и виды источников права, в том числе в сфере образования;
- понятие и виды юридической ответственности;
- правовые основы информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
- нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений и организаций, систему органов управления образованием;

### **уметь:**

- толковать и правильно применять правовые нормы в сфере профессиональной деятельности;
- применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации;
- принимать решения и совершать профессиональные действия в точном соответствии с законом;
- выявлять, давать оценку и содействовать пресечению коррупционного поведения;
- использовать нормативные правовые акты и реализовывать нормы права в профессиональной деятельности;
- использовать полученные знания для обеспечения и защиты прав субъектов образовательных правоотношений;

### **владеть:**

- основными понятиями и категориями теории государства и права;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки правовой информации;
- навыками анализа правовых явлений, юридических фактов и правовых отношений, являющихся объектом профессиональной деятельности.

## **3. Содержание дисциплины**

### **1. Государство и право. Их роль в жизни общества.**

- 1.1. Государство как социальный и политический институт.
- 1.2. Понятие и сущность государства, механизм государства.
- 1.3. Понятие и сущность права. Взаимодействие государства и права.
- 1.4. Возникновение права. Сущность права. Основные признаки права.
- 1.5. Социальная роль и функции права.

### **2. Норма права и нормативно-правовые акты.**

- 2.1. Понятие и признаки нормы права.
- 2.2. Структура и виды правовых норм.
- 2.3. Нормотворчество.
- 2.4. Юридическая техника.

### **3. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права.**

- 3.1. Соотношение государства и права.
- 3.2. Источники права.
- 3.3. Классификация источников права.

### **4. Закон и подзаконные акты.**

- 4.1. Структура права.
- 4.2. Законы и подзаконные акты.
- 4.3. Система российского права.

### **5. Система российского права. Отрасли права.**

- 5.1. Система права, правовая система.

- 5.2. Правоотношение.
- 5.3. Структура нормы права.
- 5.4. Нормативно-правовые акты, их виды. Действия нормативно-правовых актов во времени, пространстве, по кругу лиц.
- 6. Правонарушение и юридическая ответственность.
  - 6.1. Правонарушения, их признаки, виды и принципы квалификации.
  - 6.2. Юридическая ответственность и ее виды.
- 7. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.
  - 7.1. Законность и правопорядок и гарантии их обеспечения.
  - 7.2. Правовое государство и гражданское общество.
  - 7.3. Соотношение права и государства.
  - 7.4. Правовое государство.
- 8. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.
  - 8.1. Характеристика Конституции Российской Федерации.
  - 8.2. Содержание Конституции 1992 г.
- 9. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.
  - 9.1. Особенности федеративного устройства России.
  - 9.2. Система органов государственной власти.
  - 9.3. Правовые основы национально-государственного устройства РФ.
  - 9.4. Президент. Досрочное прекращение исполнения полномочий Президента (отставка, по состоянию здоровья, отрешение от должности).
  - 9.5. Исполнительная власть РФ.
  - 9.6. Правовой статус Федерального Собрания.
  - 9.7. Правоохранительные органы.
- 10. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.
  - 10.1. Понятие и основание возникновения гражданских правоотношений (права и обязанности).
  - 10.2. Пределы осуществления, формы и виды защиты гражданских прав, субъекты гражданских правоотношений: граждане (юридические лица).
  - 10.3. Правоспособность и дееспособность гражданина. Дееспособность несовершеннолетних. Признание гражданина недееспособным и ограниченно дееспособным.
  - 10.4. Юридические лица. Понятие юридического лица. Виды юридических лиц и их организационно-правовых формы. Правоспособность юридического лица.
  - 10.5. Понятие права собственности.
  - 10.6. Объекты права собственности. Формы и субъекты права собственности.
  - 10.7. Способы защиты права собственности.
- 11. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.
  - 11.1. Общие положения об обязательствах.
  - 11.2. Понятие и стороны в обязательстве. Исполнение обязательств.
  - 11.3. Обеспечение исполнения обязательств (неустойка, залог, банковская гарантия, задаток).
  - 11.4. Ответственность за нарушение обязательств. Прекращение обязательства.
  - 11.5. Наследование по закону.
  - 11.6. Наследование по завещанию.
- 12. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.
  - 12.1. Понятие семьи и семейного права.
  - 12.2. Понятие брака, условия для вступления в брак, обстоятельства препятствующие заключения брака.
  - 12.3. Порядок заключения брака. Брачный договор.
  - 12.4. Права и обязанности родителей и детей.

- 12.5. Прекращение брака, расторжение брака. Ответственность по семейному праву.
13. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.
- 13.1. Понятие, стороны, виды трудового договора (контракта).
- 13.1. Права и обязанности работника и работодателя.
- 13.2. Рекомендации для заключения трудового договора с молодым специалистом.
- 13.3. Прием на работу, перевод. Основания увольнения работника.
- 13.4. Трудовая дисциплина. Меры поощрения и взыскания.
- 13.5. Порядок наложения и обжалования взысканий. Трудовые споры и порядок их разрешения.
14. Административные правонарушения и административная ответственность. Экологическое право.
- 14.1. Понятие и источники административного права.
- 14.2. Субъекты Административного права. Административно-правовые методы воздействия (убеждение, принуждение и поощрение).
- 14.3. Понятие административной ответственности и административного правонарушения. Признаки административного правонарушения. Виды административных взысканий.
- 14.5. Понятие экологического права. Субъекты и объекты экологического правоотношения. Объекты, подлежащие особой охране.
- 14.6. Система и источники экологического права.
- 14.7. Юридическая ответственность за экологическое правонарушение.
15. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.
- 15.1. Понятие и основные виды преступления.
- 15.2. Понятие уголовной ответственности и ее основание.
- 15.3. Состав преступления. Объекты и субъекты преступления. Вины, умысел (прямой, косвенный), небрежность.
- 15.4. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправные действия.
- 15.5. Соучастие в преступлении, формы соучастия.
- 15.6. Уголовное наказание и его виды.
16. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
- 16.1. Понятие служебной и должностной тайны.
- 16.2. Понятие информации и информационных отношений.
- 16.3. Особенности правовой защиты программного обеспечения.
17. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.
- 17.1. Понятие государственной тайны.
- 17.2. Нормативно-правовые акты, регулирующие охрану государственной тайны.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Деловая риторика**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование коммуникативной компетентности — способности человека решать языковыми средствами те или иные коммуникативные задачи в разных сферах и ситуациях общения.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать представление об особенностях, законах и правилах риторики;
- выработать умение владеть средствами убеждения;
- научить пользоваться ресурсами вербальных и невербальных средств общения;
- выработать потребность в повышении общей гуманитарной культуры.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- грамматику и орфографию русского языка;
- основные риторические понятия;
- методологию науки;

**уметь:**

- читать и грамотно писать;
- эффективно владеть вербальными и невербальными средствами общения;
- применять в речевой практике основные приемы выбора темы, сбора и систематизации материала;
- владеть средствами убеждения;
- создавать собственные выступления;

**владеть:**

- законами риторики;
- навыками публичного выступления;
- правильной письменной и устной речью;
- методами создания понятных текстов;
- техникой речи;
- навыками осознанного чтения.

**3. Содержание дисциплины**

1. Понятие общения.
2. Формы делового общения.
3. Организация и проведение различных форм делового общения.
4. Смягчение и предотвращение деловых конфликтов.
5. Особенности ведения международных переговоров и бизнес-протокола.
6. Основы культуры речи. Публичная речь.
7. Национальные особенности делового общения.
8. Имидж делового человека.

**Аннотация программы учебной дисциплины  
Русский язык и культура речи**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов целостного, системного представления о возможностях речевого самовыражения, речевого поведения в сферах и ситуациях речевого общения, о ценностях речевой культуры, о богатстве речевой личности.

Задачами дисциплины являются:

– формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы и каждый член общества — для успешной коммуникации в самых различных сферах: научной, юридически-правовой, политической, социально-государственной, бытовой.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- соотношение между русским национальным языком и русским литературным языком как его образцовой формой;
- соотношение между языком и речью;
- конкретные составляющие культуры речи: ясность, точность, нормированность, выразительность, логичность, эстетичность;
- нормы современного русского литературного языка;
- изобразительно-выразительные возможности русского языка;
- функциональные стили русского языка;

**уметь:**

- определять характер речевой ситуации;
- отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной установкой;

- оформлять социально значимую информацию в различных сферах общения;

**владеть:**

- основным навыком речевой культуры — употреблять языковые средства в соответствии с коммуникативной ситуацией.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Русский язык на рубеже веков. Новые явления в современном русском литературном языке.
2. Система функциональных стилей современного русского языка.
3. Языковая норма.
4. Общая характеристика научного стиля речи.
5. Возникновение и развитие научного стиля.
6. Система языковых средств научного стиля: а) лексика; б) грамматика; в) синтаксис.
7. Общая характеристика официально-делового стиля. Сфера функционирования официально-делового стиля.
8. Языковые особенности произведений официально-делового стиля.
9. Унификация языка служебных документов.
10. Форма документов.
11. Правила оформления документов.
12. Распорядительные, инструктивно-методические документы и коммерческая корреспонденция.
13. Речевой этикет в документе.
14. Общая характеристика публицистического стиля.
15. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.
16. Особенности устной публичной речи.
17. Подготовка публичной речи: выбор темы, цели речи, поиск материала, начало, развёртывание и завершение речи.
18. Оратор и его аудитория.
19. Основные виды аргументов.
20. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи.
21. Языковые особенности разговорного стиля.
22. Норма в разговорной речи.
23. Невербальные средства общения:
  - а) значение невербальных средств общения;
  - б) виды невербальных средств;
  - в) национальная специфика невербальных средств в общении

## **Б.2. Естественнонаучный цикл**

### **Аннотация программы учебной дисциплины Математический анализ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий, определений и утверждений математического анализа,
- приобретение навыков решения задач математического анализа,
- изучение приложений математического анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа,
- формулировки и доказательства утверждений, методы доказательства,
- приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь:**

- доказывать утверждения математического анализа,
- решать задачи математического анализа,
- применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть:**

- аппаратом математического анализа,
- методами доказательства утверждений,
- навыками применения математического анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение в анализ. Топология множества действительных чисел  $\mathbf{R}$ . Предел числовой последовательности. Функции одной переменной. Предел функции. Непрерывные функции. Производная и дифференциал функции. Исследование дифференцируемых функций и построение их графиков.

Неопределенный интеграл. Определенный интеграл Римана. Интеграл Римана-Стилтьеса. Несобственные интегралы. Приложения интеграла Римана.

Топология евклидова пространства  $\mathbf{R}^n$ . Функции и отображения многих переменных. Непрерывные функции и отображения. Дифференцируемость и дифференциал функции, частные производные, производная по направлению. Локальные и глобальные экстремумы. Дифференцируемые отображения. Условные экстремумы.

Числовые ряды. Бесконечное произведение. Двойные числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Интегралы, зависящие от параметра. Гамма-функция Эйлера. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд и интеграл Фурье.

Кратные интегралы Римана. Мера Жордана. Замена переменных в кратном интеграле. Ортогональные координаты. Оператор Лапласа в ортогональных координатах. Механические приложения двойного и тройного интегралов.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Алгебра и аналитическая геометрия**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является овладение методами и аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии для построения математических моделей в прикладных областях.

Задачами дисциплины являются:

- выработка умения построения математических моделей,
- развития логического мышления,
- освоение основных алгоритмов алгебры и методов аналитической геометрии.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы алгебраической теории;
- основные разделы алгебры, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;
- основные понятия и доказательства теории основных разделов курса аналитической геометрии.

**уметь:**

- решать типовые задачи в указанной предметной области;

- применять теоретические знания алгебры и аналитической геометрии к решению задач математического анализа, вычислительной математики, функционального анализа, дискретной математики и т.д.

#### **владеть:**

- навыками решения типовых задач по алгебре и аналитической геометрии;
- навыками переноса основных идей аналитической геометрии на прямой, плоскости, в пространстве в конечномерные евклидовы пространства.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **1. Сведения из теории множеств. Элементы общей алгебры.**

1.1. Сюръективные, инъективные, биективные отображения. Примеры. Счетные и континуальные множества. Счетность множества рациональных чисел. Несчетность множества  $[0,1]$ .

1.2. Бинарная алгебраическая операция. Примеры. Кольца и поля: определения и примеры. Свойства колец и полей. Кольцо классов вычетов.

1.3. Группы: определение и примеры. Группа классов вычетов, взаимно простых с модулем.

1.4. Алгоритм Евклида. Определение мультипликативной функции. Мультипликативность функции Эйлера. Теорема Эйлера. Малая теорема Ферма.

1.5. Группа свободных векторов. Направленные отрезки. Параллельный перенос. Сложение свободных векторов. Абелева группа арифметических  $n$ -мерных векторов.

#### **2. Линейные пространства.**

2.1. Аксиома об измерении отрезков. Величина направленного отрезка. Основное тождество. Умножение направленного отрезка на число и его свойства.

2.2. Определение линейной комбинации. Теорема о разложении вектора в линейную комбинацию в одномерном, двумерном и трехмерном пространствах радиус-векторов.

2.3. Линейная зависимость и независимость векторов. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости. Линейная оболочка. Эквивалентные системы векторов. Определение базиса. Теорема о расширении до базиса.

2.4. Теорема о равенстве числа векторов базисов конечномерного векторного пространства. Размерность пространств свободных векторов и радиус-векторов на прямой, на плоскости и в пространстве. Размерность пространств многочленов и арифметических векторов.

2.5. Изоморфизм линейных пространств. Изоморфизм произвольного пространства пространству арифметических векторов той же размерности. Теорема об одинаковой размерности изоморфных пространств и соответствии базиса базису.

2.6. Транзитивность свойства изоморфности линейных пространств. Изоморфность конечномерных пространств одной размерности. Базис в арифметическом пространстве векторов.

2.7. Определение подпространства линейного пространства. Подпространство - само является пространством. Примеры подпространств.

2.8. Пересечение подпространств. Подпространство, порожденное множеством векторов и его совпадение с линейной оболочкой, натянутой на это множество. Сумма подпространств.

2.9. Размерность подпространства. Теорема о дополнении базиса подпространства до базиса всего пространства. Связь между размерностями подпространств, их суммы и пересечения. Прямая сумма подпространств. Внешнее и внутреннее определение. Теорема об эквивалентности условий представления пространства в виде прямой суммы подпространств.

#### **3. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра.**

3.1. Аффинные системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии: координаты вектора, длина вектора, деление отрезка в данном отношении, угол между векторами, проекция вектора на ось. Орт вектора. Направляющие косинусы.

3.2. Скалярное произведение векторов. Алгебраические и физические свойства. Физический смысл. Вычисление скалярного произведения по заданным координатам сомножителей.

3.3. Ориентация тройки векторов. Определение векторного произведения. Физический смысл и геометрические свойства векторного произведения. Вычисление координат векторного произведения по заданным координатам сомножителей.

- 3.4. Смешанное произведение векторов и численное равенство его объёму параллелепипеда. Свойства смешанного произведения. Нахождение смешанного произведения по известным координатам векторов.
- 3.5. Необходимое и достаточное условие параллельности векторов. Общее уравнение прямой на плоскости и плоскости в пространстве. Следствия. Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой. Параметрическое уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой на плоскости. Угол между прямыми.
- 3.6. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Нормальное уравнение прямой. Отклонение и расстояние от точки до прямой. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве как линия пересечения двух плоскостей. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
4. Линии и поверхности второго порядка.
- 4.1. Вывод уравнения эллипса. Свойства эллипса. Гипербола. Вывод уравнения и свойства. Парабола. Вывод уравнения и свойства. Общее уравнение линии второго порядка. Центр линии второго порядка. Исследование центральных линий второго порядка. Нецентральные линии второго порядка.
- 4.2. Определение поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Эллипсоид. Конус второго порядка. Гиперболоиды. Параболоиды.
5. Евклидовы и унитарные пространства.
- 5.1. Определение евклидова пространства. Примеры. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональные системы и их линейная независимость. Теорема о существовании ортонормированного базиса. Процесс ортогонализации. Необходимое и достаточное условие ортогональности вектора и подпространства. Ортогональная и прямая суммы.
- 5.2. Теорема о разложении евклидова пространства в прямую сумму. Длины, углы, и расстояния в евклидовом пространстве. Теоремы косинусов и Пифагора. Изоморфизм евклидовых пространств. Критерий изоморфности. Наклонная, перпендикуляр и проекция в евклидовом пространстве. Унитарное пространство.
6. Системы линейных алгебраических уравнений. Теория матриц.
- 6.1. Действия с матрицами. Определитель  $n$ -ого порядка и его свойства. Ранг матрицы. Базисные строки - база векторов-строк. Определитель Грама и линейная зависимость. Теорема Кронекера-Капелли. Теорема об общем решении приведенной однородной системы. Общее решение неоднородной системы. Нормальное решение.
- 6.2. Правило Крамера. Обратная матрица. Определитель произведения квадратных матриц. Теорема о произведении необособленных матриц.
7. Линейные операторы.
- 7.1. Определение линейного оператора. Ядро и дефект. Теорема о биективном соответствии образа и дополнительного к ядру подпространства. Линейное пространство операторов.
- 7.2. Кольцо линейных операторов. Группа невырожденных операторов. Матрица линейного оператора. Связь между линейными операторами и линейными алгебраическими уравнениями.
- 7.3. Матрица преобразования координат и её невырожденность. Связь между матрицами одного и того же оператора в разных базисах. Необходимое и достаточное условие эквивалентности.
- 7.4. Собственные значения и собственные векторы. Собственные подпространства. Примеры. Линейная независимость системы собственных векторов, соответствующих попарно различным собственным значениям. Оператор простой структуры и его матрица.
- 7.5. Характеристический многочлен оператора. Алгебраически замкнутые поля. Основная теорема алгебры. Инвариантные подпространства. Операторный многочлен. Приведение матрицы оператора к треугольной форме.
- 7.6. Прямая сумма операторов и её свойства. Теорема о разложении оператора в прямую сумму с помощью операторного многочлена. Теорема о существовании и единственности разложения оператора в прямую сумму операторов с заданными характеристическими многочленами. Корневые подпространства. Теорема Гамильтона-Кэли.
- 7.7. Жорданова форма матрицы.
- 7.8. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. Закон инерции. Положительно определенные квадратичные формы.

## **Аннотация программы учебной дисциплины**

### **Физика**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение целостного курса физики совместно с другими дисциплинами цикла, формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, освоение ими современного стиля физического мышления.

Задачами дисциплины являются:

- изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем;
- формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой;
- ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики;

**уметь:**

- применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

**владеть:**

- навыками выполнения физических экспериментов и оценивания их результатов.

#### **3. Содержание дисциплины**

Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния; электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии; квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения; атомная и ядерная физика: строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория, физический практикум.

## **Аннотация программы учебной дисциплины**

### **Алгоритмы и алгоритмические языки**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка студентов в области алгоритмизации, обучение принципам построения алгоритмов и алгоритмических языков для дальнейшего использования в областях программирования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения алгоритмов,
- изучение основных структур данных и приемов традиционного программирования,
- приобретение навыков построения алгоритмов.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- базовые понятия и определения, связанные с алгоритмами,
- основные алгоритмические структуры и методы их обработки,

**уметь:**

- строить алгоритмы согласно поставленной задаче,
- обрабатывать основные структуры данных,
- пользоваться языком программирования Паскаль для формализации алгоритмов;

**владеть:**

- принципами построения алгоритмов,
- навыками использования языков программирования.

## **3. Содержание дисциплины**

Машина Тьюринга. Алгоритмы Маркова. Базовые алгоритмические структуры. Основные структуры данных и их обработка. Паскаль.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Математическая составляющая естественно-научных дисциплин**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области элементарной математики и знакомство с элементами высшей математики, овладение основным аппаратом математики для дальнейшего использования при изучении дисциплин естественнонаучного содержания и в других областях математического знания.

Задачами дисциплины являются:

- фундаментальная подготовка студентов в области элементарной математики и знакомство с элементами высшей математики,
- подготовка студентов к усвоению материала при изучении специальных математических дисциплин,
- приобретение практических навыков решения основных математических задач.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- базовые понятия и определения элементарной математики,
- базовые методы решений основных математических задач;

**уметь:**

- решать задачи основной математики,
- применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть:**

- аппаратом элементарной математики,
- навыками его использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### **3. Содержание дисциплины**

Элементы теории множеств. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Многочлены. Делимость многочленов, деление с остатком. Корни многочленов. Рациональные дроби и их разложение на простейшие дроби.

Функция одной переменной. Основные понятия и определения. Элементарные функции и их графики. Преобразования функций. Обратная функция. Дифференцирование.

Тригонометрия. Основные тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции. Основные свойства и формулы.

Неявно заданная функция. Параметрически заданная функция.

Полярные координаты. Графики функций в полярных координатах.

Функция нескольких переменных.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Архитектура компьютеров**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение ключевых понятий, связанных с архитектурой различных ЭВМ и основных конструкций языков программирования высокого уровня.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными сведениями об архитектуре различных ЭВМ, их основным программным обеспечением,
- изучение основных конструкций языков программирования высокого уровня и элементов систем программирования.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** базовые понятия и определения, связанные с архитектурой различных ЭВМ:

- классификацию компьютеров;
- структурную и функциональную схему персонального компьютера;
- назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ЭВМ;
- формы представления информации в ЭВМ;
- принципы Фон-Неймана и классическую архитектуру современной ЭВМ;
- архитектуру микропроцессора;
- понятие о языке ассемблера и СИ

**уметь:**

- производить техническое обслуживание компьютера;
- находить и по возможности устранять неисправности;
- применять основные конструкции языков программирования высокого уровня для построения алгоритма решения прикладных задач

**- владеть:** основными инструментами систем программирования.

### **3. Содержание дисциплины**

Понятие об архитектуре компьютера. История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.

Архитектура микропроцессора. Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Постоянная память (ROM). Механизмы адресации. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская плата.

Внешние устройства компьютера. Параллельный и последовательный интерфейсы. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода и вывода информации: видеокарты и мониторы; принтеры; манипуляторы; накопители на гибких и жестких магнитных дисках; оптические диски; сканирующие устройства. Контроллеры внешних устройств. Драйверы устройств. Техническое обслуживание компьютера.

Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Понятие алгоритма. Теория алгоритмов. Алгоритмический процесс. Алгоритмический язык. Понятие языка программирования. Классификация языков программирования. Понятие программы и процедуры. Понятие структуры данных. Представление данных и структура данных в ЭВМ. Основные типы алгоритмов, их

сложность и их использование для решения задач. Способы описания алгоритмов. Этапы решения задач на ЭВМ.

Программирование на ассемблере. Система команд. Команды и данные. Форматы данных. Мнемоническое кодирование. Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Ассемблирование и дизассемблирование. Отладка и трассировка программ.

Введение в языки и системы программирования высокого уровня. Основные понятия. Эволюция СИ. Основные характеристики языка СИ. Система программирования Турбо-СИ. Система программирования Microsoft Visual Studio. Другие системы программирования.

Основные сведения о языке программирования СИ. Понятие головной программы. Идентификаторы. Операции, операнды, операторы. Приоритет. Типы данных. Символьные строки. Ввод и вывод данных. Ветвящиеся процессы. Составные данные. Массивы, структуры, объединения. Функции. Указатели.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Информационные технологии в экономике**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных технологий и систем в экономике.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий информационных технологий, технологий открытых систем, основ управления информационными технологиями, приобретение навыков работы со специализированными информационными технологиями.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- экономические законы развития и эволюцию информационных технологий,
- понятия, определения, терминологию, свойства, классификацию информационных технологий,
- понятие и методологический базис открытых систем,
- информационные системы на базе концепции искусственного интеллекта,
- технологии распределенной обработки данных,
- информационные технологии поддержки процесса принятия решений, OLTP- и OLAP-технологии,
- нормативные документы по расчету экономической эффективности информационных систем,
- основы информационной безопасности и безопасность информационных систем,

**уметь:**

- использовать методы обработки информации в управленческих решениях,
- строить описания базовой ИТ-системы на концептуальном, логическом и физическом уровнях,
- применять методологии и инструментальные средства Microsoft, IBM Rational разработки и реализации информационных технологий
- использовать технологии и инструменты обеспечения интегральной безопасности информационных систем,

**владеть:**

- навыками работы с системным и прикладным программным обеспечением поддержки информационных технологий,
- методами графического изображения информационных технологий и технологических процессов обработки информации, построения схемы алгоритмов, программ, данных и систем,

навыками работы в глобальных информационных системах и с системами электронного документооборота.

### **3. Содержание дисциплины**

Роль информационных технологий в развитии экономики и общества. Закономерности развития информационных технологий в современной экономике. Экономическая информация как часть ресурса информационного общества. Информационные технологии и самоорганизация. Эволюция информационных технологий. Информатика и информационные технологии. Экономические законы развития информационных технологий. Закон Мура. Закон Меткалфа. Закон фотона.

Понятия, определения и терминология информационных технологий. Свойства информационных технологий. Классификация информационных технологий. Методы обработки информации в управленческих решениях. Информационно-коммуникационные технологии. Коммуникационные каналы. Графическое изображение информационных технологий. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Графическое изображение технологического процесса обработки информации.

Открытые системы. Понятие открытых систем. Международные структуры в области стандартизации информационных технологий. Методологический базис открытых систем. Эталонные модели среды и взаимосвязи открытых систем. Понятие профиля открытой системы. Классификация профилей. Основные свойства и назначение профилей. Пример компоновки функционального профиля. Спецификации профиля переносимости прикладных программ. Функциональная среда открытых систем. Понятие общедоступной спецификации. Архитектурные спецификации (эталонные модели). Базовые спецификации.

Информационные системы (реализации ИТ). Информационные системы на базе концепции искусственного интеллекта. Мультимедийные ИТ-системы. Internet/Intranet-технологии. Информационные технологии электронного бизнеса. Информационные технологии мобильных устройств.

Структура базовой ИТ-системы. Описание базовой ИТ-системы. Концептуальный уровень описания (содержательный аспект). Логический уровень описания (формализованное/модельное описание). Физический уровень описания (программно-аппаратная реализация).

Распределенные системы обработки данных. Технологии распределенной обработки DDP. Технологии «клиент-сервер». Информационные хранилища. Системы электронного документооборота. Основные понятия документационного обеспечения управленческой деятельности. Виды ИТ-систем управления документационным обеспечением предприятия. Организация электронной системы управления документооборотом.

Глобальные информационные системы. Геоинформационные системы. Видеоконференции и системы коллективной работы.

Корпоративные информационные системы. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике. Классификация и виды информационных систем. Состав информационных систем. Жизненный цикл информационных систем.

Информационные технологии поддержки процесса принятия решений. Предприятие как объект управления. Роль и место информационных технологий в управлении предприятием. Информационные технологии организационного развития и стратегического управления предприятием. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP-технология). Оперативная аналитическая обработка (OLAP-технология). Многомерные хранилища данных.

Управление инфраструктурой и услугами в сфере информационных технологий. Сервис-менеджмент в сфере информационных технологий. Альтернативы ITIL. Библиотека инфраструктуры информационных технологий. Общая характеристика ИТ-процессов ITSM.

Инфраструктура управления информационными технологиями. Концепции управления информационными системами и технологиями. Стратегии информационных технологий. Методология COBIT. Терминология COBIT.

Поддержка информационных технологий на базе решений компании «Microsoft». Управление жизненным циклом ИТ-решений. Методология Microsoft Solutions Framework. Microsoft Operation Framework.

Методологии и инструментальные средства IBM Rational разработки и реализации информационных технологий. Стандарты разработки сложных ИТ-систем. Методологии разработки программных продуктов. Рациональный унифицированный процесс разработки программных продуктов Rational Unified Process.

Понятие технологизации социального пространства. Роль информационных технологий в деловом и социальном пространстве. Информационный потенциал общества. Человек в информационном пространстве. Internet и электронное правительство.

Экономическая эффективность информационных технологий. Нормативные документы по расчету экономической эффективности информационных систем. Развитие методов оценки эффективности информационных технологий.

Информационные технологии обеспечения безопасности. Основы информационной безопасности. Безопасность информационных систем. Технологии и инструменты обеспечения интегральной безопасности информационных систем.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Пакеты прикладных программ**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами ряда программных средств, позволяющих решать математические задачи и задачи обработки данных в предполагаемых областях их практической деятельности. Это – математические пакеты, позволяющие выполнять численные исследования, а также наглядно представлять их результаты.

Задачами дисциплины являются:

- изучение организации и основных средств рассматриваемых программных систем,
- приобретение навыков выполнения вычислений и обработки данных в математических пакетах,
- освоение приемов разработки дополнительных программных компонент в виде сценариев или программ.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные возможности, компоненты, особенности реализации и области применения рассмотренных математических пакетов,
- основные классы задач, на которые ориентированы рассматриваемые пакеты, и приемы их решения,
- алгоритмы обработки данных и средства разработки программ;

**уметь:**

- формулировать задачи и алгоритмы для реализации их решения с использованием изученных математических пакетов;
- решать задачи с использованием стандартных средств математических пакетов,
- составлять программы с использованием средств разработки на основе встроенных языков манипуляции данными;

**владеть:**

- приемами решения типовых задач с использованием математических пакетов;
- средствами разработки процедур и программ пользователя в математических пакетах;
- средствами визуализации исходных данных и результатов анализа.

### **3. Содержание дисциплины**

Математический пакет MatLab – «матричная лаборатория». Основные объекты MatLab. Переменные числа, константы, строки. Специализированные операции и функции для матриц.

Команды MatLab. Определение функций. Основные алгоритмические конструкции.

Основные приемы вычислений. Решение уравнений и неравенств. Линейная алгебра. Вычисление интегралов.

Графика в MatLab. Двумерные графики. Трехмерные графики.

Специализированные пакеты: Statistics Toolbox, Database Toolbox, Optimization Toolbox, Statistics Toolbox, Simulink, FEMLab.

STATISTICA – специализированная интегрированная система, предназначенная для статистического анализа и визуализации данных, управления базами данных и разработки пользовательских приложений.

Набор процедур анализа для применения в научных исследованиях, технике, бизнесе, а также специальные методы обработки данных.

Общие статистические и графические средства. Статистическая обработка данных. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ. Спектральный анализ.

Языковые средства системы STATISTICA для создания законченных пользовательских решений.

SPSS Statistics – модульный, полностью интегрированный программный комплекс, охватывающий все этапы аналитического процесса сбора и обработки данных.

Планирование, сбор данных, доступ к данным и управление данными, анализ, создание отчетов и распространение результатов.

SPSS Statistics – программное обеспечение, позволяющее решать бизнес-проблемы и исследовательские задачи, используя статистические методы.

Интерфейс пользователя-исследователя. Функции управления данными, статистические процедуры.

Средства создания отчетов для проведения анализа заданной степени сложности.

Дополнительные модули – SPSS Regression, SPSS Advanced Statistics, SPSS Categories и др., позволяющие использовать специализированные аналитические процедуры.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Математические методы финансового анализа**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование финансовой грамотности студентов путем простого и сжатого изложения основных математических методов, применяемых к изучению операций финансового анализа в условиях нестохастичности окружающей среды.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами фундаментальных знаний в области финансовых расчетов.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия, определения и свойства объектов финансового анализа,
- формулировки и доказательства утверждений,
- математические методы, применяемые к изучению операций финансового анализа в условиях нестохастичности окружающей среды, сферу их применения;

**уметь:**

- доказывать утверждения финансового анализа,
- выводить формулы,
- применять математические методы финансового анализа к исследованию финансовых операций,
- представлять себе результат применения того или иного метода по сравнению с другими методами;

**владеть:**

- простейшими методами финансового анализа в условиях определенности.

### **3. Содержание дисциплины**

Основные понятия и методы финансовых вычислений. Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения. Потоки платежей. Вопросы измерения конечных финансовых результатов операции. Сравнение эффективности различных операций. Выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции. Расчет параметров эквивалентного

изменения условий контракта. Расчет параметров финансовой ренты. Разработка планов выполнения финансовых операций. Практические приложения.

### **Аннотация программы учебной дисциплины История и методология прикладной математики и информатики**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование исторических аспектов математической культуры студентов, методологическая подготовка студентов в области прикладной математики и информатики для дальнейшего использования в своей практической и научной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных фактов из истории развития прикладной математики и информатики,
- изучение основных понятий методологии прикладной математики и информатики,
- приобретения навыков составления методологического анализа конкретных научных исследований.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные факты из истории прикладной математики и информатики;

**уметь:**

- осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий;

**владеть:**

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

#### **3. Содержание дисциплины**

Обязательный курс, содержащий основные факты по истории развития методов математического моделирования, вычислительных методов, средств вычислительной техники и программного обеспечения. В основу курса положен принцип о неразрывности истории и методологии математики, прикладной математики и информатики.

Излагаются основные представления древних людей о числе и методах измерения. Рассматриваются достижения античной математики и её наиболее выдающихся творцов – Пифагора, Архимеда, Евклида. Дается обзор основных достижений математики и прикладной математики Средневековой Европы. Подробно изучается роль работ и взглядов И.Ньютона, Г.В.Лейбница, Л.Эйлера на становление математики Нового времени – XVII-XVIII века. Рассмотрены основные достижения прикладной математики XIX века: Ж.Фурье, О.Коши, К.Гаусса, Ан. Пуанкаре. Дается обзор истории Петербургской математической школы и основные достижения её лидеров: П.Л.Чебышёва, А.А.Маркова, А.М.Ляпунова.

Большое внимание уделено методам математического моделирования в современную эпоху, их влиянию на развитие вычислительной техники и программного обеспечения.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Математические методы и модели исследования операций**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является овладение методологией и наиболее типичными методами исследования операций при решении задач управления организационными системами, экономическими и техническими объектами, проведении научных исследований.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных классов и разновидностей моделей исследования операций;
- изучение основных классов и разновидностей методов исследования операций;
- изучение способов построения моделей и методов исследования операций.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные разновидности задач исследования операций;
- основные способы их решения;

**уметь:**

- сводить практическую задачу к одной из задач исследования операций;
- выбирать наиболее подходящий способ решения;
- применять его для решения задачи;

**владеть:**

- навыками решения задач исследования операций;
- наиболее известными программными продуктами для решения задач исследования операций.

### **3. Содержание дисциплины**

История возникновения методов исследования операций. Роль методов в управлении, автоматизации проектирования, научных исследованиях. Экономические приложения (типовые задачи).

Основные принципы, понятия и определения исследования операций. Принципы принятия решений в задачах исследования операций. Виды задач исследования операций, особенности методов их решения, связь с другими дисциплинами.

Многокритериальные задачи исследования операций. Математические модели исследования операций. Линейные модели. Сетевые модели. Вероятностные модели

Задачи математического программирования. Возможные направления. Экстремальные свойства. Необходимые условия существования локальных минимумов.

Теория линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Эквивалентные преобразования ЗЛП. Геометрическая интерпретация. Основные свойства ЗЛП. Теория двойственности. Симметрично- и несимметрично-двойственные задачи. Экономическое приложение решения двойственной задачи. Численные методы решения задач линейного программирования. Симплекс-метод.

Транспортная задача как разновидность ЗЛП, её особенности. Методы решения. Метод потенциалов. Неравновесные транспортные задачи. Транспортная задача по критерию времени.

Задачи целочисленного программирования. Постановка задач целочисленного программирования (ЗЦЧП), их экономическое приложение. Геометрическая интерпретация. Методы решения ЗЦЧП. Метод отсечений, алгоритм Гомори. Метод ветвей и границ

Задача исследования операции на сетях. Определение минимального расстояния и оптимального маршрута движения по сети. Сетевые методы планирования и управления.

Нелинейное программирование. Минимизация функций одной переменной. Численные методы в задачах без ограничений. Общая задача нелинейного программирования. Численные методы в задачах с ограничениями

Методы исследования операций для задач с неполной информацией. Вероятностные подходы. Теория массового обслуживания применительно к общему виду задач исследования операций. Моделирование СМО с помощью марковских цепей. Основные показатели СМО. Разновидности СМО.

Метод динамического программирования. Общая постановка задачи. Основная схема метода, случай для дискретного числа состояний. Случай с «непрерывными» вариантами. Случай с «бесконечным» количеством этапов оптимизируемого процесса.

Задача о назначениях. Венгерский способ решения задачи.

Основные понятия и определения теории игр. Матричные игры. Бескоалиционные игры. Двойное понимание матрицы игры.

Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса. Устойчивость решения. Решение игры в смешанных стратегиях. Теорема о смешанных стратегиях. Решение игр  $2 \times 2$ . Графические способы решения. Решение игр  $2 \times n$  и  $m \times 2$ . Упрощение игр. Решение игр  $m \times n$ . Сведение задачи к задаче линейного программирования. Физическая смесь стратегий. Итерационные методы решения игр.

Бескоалиционные неантагонистические игры. Биматричные игры. Отличие биматричных игр от матричных. Оптимальность по Нешу. Точки равновесия. Поиск точек равновесия. Максимальные и минимаксные стратегии (стратегии угроз). Оптимальность по Парето

Кооперативные игры. Основные понятия и определения. Методы решения кооперативных игр. Графическое решение игровых задач. Другие виды задач теории игр.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Компьютерные сети**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций.

Задачами дисциплины являются:

– приобретение знаний и практических навыков в области использования сетевых информационных технологий.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- назначение, задачи, классификацию и основные технологии организации вычислительных сетей;
- общие принципы организации и основные проблемы организации вычислительных сетей;
- принципы построения распределенных информационных систем и защиты информации в них;

**уметь:**

- использовать структуру стека OSI и TCP/IP при программировании и администрировании различных сетевых приложений;

**- владеть:**

- практическими навыками использования сетевых технологий в локальных, городских и глобальных сетях и сети Internet;
- навыками конфигурирования, администрирования распространенных сетевых ОС и программирования в сетях Windows.

### **3. Содержание дисциплины**

- 1 Протоколы взаимодействия компонентов вычислительных сетей
  - 1.1 Понятие компьютерных сетей
  - 1.2 Историческое развитие компьютерных сетей
  - 1.3 Общая схема взаимодействия пользователя и сетевой кабельной системы
  - 1.4 Использование сетей предприятием
  - 1.5 Аппаратное, программное и информационное обеспечение компьютерных сетей
  - 1.6 Показатели функционирования компьютерной сети
  - 1.7 Классификация компьютерных сетей
- 2 Клиент-серверные технологии при использовании вычислительных сетей. Основы разработки сетевого программного обеспечения
  - 2.1 Сетевые топологии и логические связи
  - 2.2 Эталонная модель взаимодействия открытых систем
  - 2.3 Управление доступом к передающей среде
  - 2.4 Адресация компьютеров в сети
  - 2.5 Информационная безопасность в компьютерных сетях
  - 2.6 Понятие сетевых технологий и базовых сетевых технологий
  - 2.7 Примеры базовых сетевых технологий локальных вычислительных сетей
  - 2.8 Примеры базовых сетевых технологий глобальных вычислительных сетей
- 3 Аппаратное обеспечение вычислительных сетей

- 3.1 Кабельные системы
- 3.2 Сетевые адаптеры
- 3.3 Концентраторы
- 3.4 Мосты
- 3.5 Коммутаторы
- 3.6 Маршрутизаторы
- 3.7 Брандмауэры
- 4 Программное обеспечение вычислительных сетей
  - 4.1 Структура программного обеспечения ЭВМ
  - 4.2 Структура программного обеспечения сетей ЭВМ
  - 4.3 Классификация сетевых операционных систем
  - 4.4 Краткая характеристика сетевых операционных систем
  - 4.5 Системы автоматизации программирования в сетях ЭВМ
  - 4.6 Сетевое прикладное программное обеспечение
  - 4.7 Комплекс программ технического обслуживания сетей ЭВМ
  - 4.8 Режимы работы ЭВМ и сетей ЭВМ
- 5 Семейство протоколов TCP/IP
  - 5.1 Понятие стека TCP/IP.
  - 5.2 Структура стека TCP/IP и основные возможности.
  - 5.3 Протокол IP
  - 5.4 IP-адрес
  - 5.5 Протокол ARP
  - 5.6 Протокол ICMP
  - 5.7 Протокол UDP
  - 5.8 Протокол TCP
  - 5.9 Протоколы прикладного уровня стека TCP/IP
- 6 Средства управления сетевым взаимодействием в операционных системах Windows-9X, Windows-XP. Организация локальной сети на базе сетевой ОС Novell NetWare
  - 6.1 Требования к аппаратным ресурсам
  - 6.2 Способы установки
  - 6.3 Информация, необходимая для установки
  - 6.4 Общее описание установки Windows 2000
  - 6.5 Конфигурирование разделов на жестком диске
  - 6.6 Выбор файловой системы
- 7 Организация локальной сети на базе сетевой ОС Windows 2000(2003) Server. Организация локальной сети на базе ОС Linux
  - 7.1 Конфигурирование системы
  - 7.2 Типовые задачи администрирования
  - 7.3 Сеть и удаленный доступ
  - 7.4 Серверы DNS, DHCP, WINS
  - 7.5 Администрирование доменов под Active Directory
  - 7.6 Дополнительные задачи администрирования
- 8 Информационная безопасность в вычислительных сетях. Глобальные компьютерные сети
  - 8.1 Основные понятия и определения глобальных компьютерных сетей
  - 8.2 Основные функции компьютерных глобальных сетей
  - 8.3 Обобщенная структура глобальных сетей
  - 8.4 Интерфейсы DTE-DCE
  - 8.5 Типы глобальных сетей

**Аннотация программы учебной дисциплины**  
**Вычислительные системы и параллельная обработка данных**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных понятий параллельной и распределенной обработки данных, организации высокопроизводительных компьютерных систем, знакомство с технологиями многопроцессорных вычислений и параллельного программирования; овладение приемами параллельного и распределенного программирования, формирование навыков планирования параллельных вычислительных процессов и реализации их с помощью конкретных инструментальных средств.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий в организации высокопроизводительных вычислительных систем и технологий параллельного программирования,
- приобретение навыков обработки данных с использованием распараллеленных алгоритмов и многопроцессорных систем,
- изучение инструментальных средств параллельного и распределенного программирования.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и подходы к организации параллельных и распределенных вычислений,
- технологии и стандарты в организации высокопроизводительных вычислительных систем и параллельной обработки данных,
- основные алгоритмы параллельных вычислений и инструментальные средства параллельного и распределенного программирования;

**уметь:**

- формулировать задачи и алгоритмы для реализации в параллельных вычислительных системах,
- решать задачи с использованием высокопроизводительных вычислительных систем на основе распараллеливания обработки,
- составлять программы обработки данных с использованием инструментальных средств параллельного программирования;

**владеть:**

- терминологией области высокопроизводительных вычислительных систем и параллельной обработки данных,
- приемами разработки алгоритмов решения задач с использованием параллельных и распределенных вычислений,
- инструментальными средствами разработки многопоточных и параллельных программ.

## **3. Содержание дисциплины**

Архитектуры параллельных вычислительных систем; программное обеспечение параллельных вычислительных систем; технологии параллельного программирования; методы разработки параллельных программ; теоретические основы параллельного и распределенного программирования.

Практикум по параллельным вычислениям – базовые алгоритмы; технологии MPI, кластерные технологии и др.;

Многопоточное программирование в приложениях операционной системы Windows.

Приемы разработки алгоритмов параллельной обработки данных; параллельные математические библиотеки.

Многоядерные процессоры и их программирование; высокоэффективные параллельные алгоритмы.

Программно-аппаратная архитектура CUDA, позволяющая производить вычисления с использованием графических процессоров NVIDIA. Использование CUDA SDK для разработки программ с параллельной обработкой данных.

### **Б.3. Профессиональный цикл**

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение качественной подготовки бакалавров на основе комплексного применения методов обучения, характерных для дискретной математики/

Задачами дисциплины являются:

- усвоение знаний, умений и навыков и освоение компетенций в области дискретной математики.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы комбинаторного анализа, дискретных структур (графов, сетей, кодов), функциональных систем с операциями, конечных автоматов и формальных языков, элементов теории алгоритмов;

**уметь:**

- использовать основные приемы комбинаторики, методы теории графов и сетей, способы кодирования информации, алгебру логики для решения задач технической кибернетики, методы теории конечных автоматов и теории алгоритмов;

**владеть:**

- навыками решения комбинаторных задач, экстремальных задач на графах и сетевого планирования,
- методами минимизации булевых функций,
- навыками анализа и синтеза схем из функциональных элементов,
- каноническим методом синтеза конечных автоматов,
- приемами определения вычислимой функции и алгоритмической разрешимости задачи.

### 3. Содержание дисциплины

#### 1. Введение в теорию множеств

1.1. Обзор содержания курса. Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. Теоретико-множественные тождества. Прямое произведение множеств.

1.2. Соответствие между множествами. Понятие отображения множеств. Отношения на множестве.

#### 2. Элементы комбинаторики

2.1. Краткий исторический очерк развития комбинаторики. Общие правила комбинаторики: правила суммы, произведения и биекции. Метод включений и исключений.

2.2. Понятие выборки. Размещения, перестановки, сочетания и формулы для их подсчета с повторениями и без повторений элементов. Свойства чисел  $C_n^k$ . Задача о беспорядках.

2.3. Основные определения и примеры рекуррентных соотношений. Числа Фибоначчи. Задача о расстановке скобок в выражении с неассоциативной бинарной операцией. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Формула Бине.

2.4. Определение производящей функции. Свойства производящих функций. Формула бинома Ньютона для вещественного показателя. Формула Вандермонда. Решение линейных рекуррентных соотношений методом производящих функций. Определение числа расстановок скобок в выражении с неассоциативной бинарной операцией.

#### 3. Дискретные структуры: графы, сети, коды

3.1. Теоретико-множественное определение графа. Геометрическая интерпретация и реализация графов. Степени вершин. Матрицы смежности и инцидентности. Подграфы. Изоморфизм графов.

3.2. Маршруты, цепи и циклы. Связность графа и компоненты связности. Диаметр, радиус и центр графа. Матрицы достижимостей и контрдостижимостей.

3.3. Постановка задачи о кратчайшем пути в графе. Задача о кратчайшем пути в ненагруженном графе и волновой алгоритм ее решения. Задача о кратчайшей цепи в нагруженном графе и ее решение на основе алгоритма Дейкстры.

3.4. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Цикломатическое число графа. Понятие о гамильтоновых циклах.

3.5. Определения дерева и его свойства. Задача поиска кратчайшего остова.

3.6. Пространство остовных подграфов. Квазициклы. Пространство циклов графа. Размерность и базис пространства циклов.

3.7. Задача о максимальном потоке и ее возможные варианты. Определение транспортной сети, потока в транспортной сети и разреза. Теорема Форда-Фалкерсона.

3.8. Определение прибавляющей цепи. Алгоритм построения максимального потока в транспортной сети.

3.9. Понятие трансверсали и покрывающего множества. Словарный ранг матрицы. Теорема Кенига-Эгервари. Алгоритм построения максимального независимого множества.

3.10. Определение сетевого графика. Алгоритм отыскания критического пути. Определение резервов времени и коэффициентов напряженности работ. Построение сетевого графика по заданной упорядоченности работ.

3.11. Самокорректирующиеся коды. Основные характеристики кода. Алгоритмы декодирования. Линейные коды.

4. Функциональные системы с операциями. Алгебра логики

4.1. Функциональные системы и их роль в дискретной математике. Определение булевой функции. Способы задания булевых функций. Элементарные функции алгебры логики.

4.2. Формулы. Реализация функций формулами. Понятие суперпозиции. Эквивалентность формул. Основные тавтологии алгебры логики.

4.3. Принцип двойственности. Разложение булевых функций по переменным. Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.

4.4. Полнота и замкнутость. Примеры функционально полных систем. Представление булевых функций полиномом Жегалкина.

4.5. Важнейшие замкнутые классы булевых функций: класс функций, сохраняющий константу 0; класс функций, сохраняющий константу 1; класс самодвойственных функций; класс монотонных функций; класс линейных функций. Теорема Поста о полноте.

5. Дизъюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов

5.1. Понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Проблема минимизации булевых функций. Геометрическая интерпретация задачи минимизации булевых функций.

5.2. Определение тупиковой ДНФ. Построение тупиковых ДНФ методом упрощения совершенной ДНФ. Определение сокращенной ДНФ и геометрический метод ее построения. Аналитические методы построения сокращенных ДНФ. Построение тупиковых ДНФ на основе геометрических представлений.

5.3. Минимизация булевых функций на основе построения тупиковых ДНФ. Минимизация булевых функций методом карт Карно. Минимизация булевых функций методом Квайна-Мак-Класки.

5.4. Понятие схемы из функциональных элементов (ФЭ). Реализация булевых функций схемами из ФЭ. Проблемы анализа и синтеза схем из ФЭ.

5.5. Элементарные методы синтеза схем из ФЭ: метод синтеза, основанный на совершенной ДНФ; метод синтеза, основанный на более компактной реализации множества всех конъюнкций. Синтез схем дешифратора и двоичного сумматора.

6. Конечные автоматы и формальные языки

6.1. Определение конечного автомата. Способы задания конечного автомата. Задача синтеза автоматов. Элементарные автоматы. Задача о полноте автоматного базиса. Канонический метод синтеза автоматов.

6.2. Словарные операторы. Словарный оператор, реализуемый автоматом. Минимизация автомата.

6.3. Понятие формального языка. Регулярные языки и грамматики. Автоматы Мили и Мура. Распознавание множеств автоматами.

## 7. Элементы теории алгоритмов

7.1. Понятие алгоритма. Машины Тьюринга. Композиции машин Тьюринга. Тезис Тьюринга. Определение вычислимой функции.

7.2. Классы вычислимых и рекурсивных функций. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации.

7.3. Формальное определение алгоритма. Представление об алгоритмически неразрешимых проблемах.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Дифференциальные уравнения**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний по теории обыкновенных дифференциальных уравнений и ее приложениям к моделированию и исследованию процессов в механике, физике, технике, экономике и других науках: вопросы существования и единственности решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений, классификация уравнений первого порядка и методы их интегрирования, методы понижения порядка дифференциальных уравнений, зависимость решений от начальных данных и параметров, линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами и методы их интегрирования, качественные методы исследования нелинейных уравнений и систем (второй метод Ляпунова, теория Пуанкаре-Бендиксона, асимптотические методы исследования колебательных процессов в нелинейных динамических системах), уравнения с частными производными первого порядка.

Задачами дисциплины являются:

- привитие навыков и умений применения методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем,
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений (дифференциальное уравнение и система дифференциальных уравнений, задача Коши и краевая задача),
- смысл понятий зависимости решений от начальных данных и параметров, устойчивости решения, точек покоя автономных систем и их типов,
- методику применения теорем второго метода Ляпунова, теорию Пуанкаре-Бендиксона;

**уметь:**

- решать основные типы дифференциальных уравнений первого порядка, и высших порядков, допускающие понижение порядка, решать линейные уравнения и системы уравнений с постоянными коэффициентами,
- находить точки покоя автономных систем и определять их тип, строить фазовый портрет системы второго порядка, обладающей первым интегралом,
- исследовать устойчивость точек покоя автономных систем по первому приближению и с использованием теорем второго метода Ляпунова, устанавливать наличие колебаний в автономной системе с использованием теории Пуанкаре-Бендиксона, приближенно находить периодические решения систем с использованием метода малого параметра, пользоваться основными математическими пакетами Mathcad, Matlab, Maple для проверки корректности полученных результатов,
- доказывать основные теоремы второго метода Ляпунова и теории Пуанкаре-Бендиксона;

**владеть:**

- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат,

- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников,
- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, электронные библиотеки и пакеты программ.

### 3. Содержание дисциплины

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка

1.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям и системам дифференциальных уравнений

1.2 Понятие дифференциального уравнения. Порядок уравнения. Уравнение первого порядка. Решение, интегральная кривая, поле направлений, изоклины. Задача Коши. Теорема Коши. Общее решение Частное решение. Особое решение.

1.3 Методы интегрирования дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородных, приводящихся к однородным, линейных, Бернулли, в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

1.4 Доказательство теоремы Коши. Продолжение решений.

1.5 Уравнения первого порядка не разрешенные относительно производной и методы их интегрирования. Уравнения Клеро и Лагранжа.

1.6 Метод Эйлера приближенного интегрирования дифференциальных уравнений первого порядка. Непрерывная зависимость решений от начальных данных и параметров.

2. Дифференциальные уравнения высших порядков.

2.1 Дифференциальное уравнение  $n$ -го порядка и нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись нормальной системы. Общее и частное решение. Теорема Коши. Сведение уравнения к системе и обратное сведение.

2.2 Интегрирование уравнений, допускающих понижение порядка.

2.3 Линейное уравнение  $n$ -го порядка. Линейный дифференциальный оператор. Принцип суперпозиции. Теорема Коши для линейного уравнения. Интервал существования решения.

2.4 Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Общее решение. Решение линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами и неоднородностями специального вида (квазимногочлен).

2.5 Линейная независимость функций и определитель Вронского. Формула Остроградского-Лиувилля. Фундаментальная система решений линейного однородного уравнения. Метод вариации произвольных постоянных отыскания частного решения линейного неоднородного уравнения.

3. Краевые задачи. Методы решения однородных краевых задач.

4. Линейные системы дифференциальных уравнений

4.1 Линейные системы дифференциальных уравнений. Фундаментальная система решений однородной системы. Матрицант. Метод вариации произвольных постоянных. Общее решение неоднородной системы

4.2 Линейные системы с постоянными коэффициентами. Экспоненциал матрицы и формула Коши. Решение однородных и неоднородных систем с постоянными коэффициентами.

5. Автономные системы. Свойства решений автономных систем.

5.1 Общие теоремы о свойствах решений автономных систем

5.2 Фазовые траектории линейной системы второго порядка. Особые точки (седло, фокус, узел, центр). Поведение траекторий автономных систем вблизи особых точек.

6. Второй метод Ляпунова

6.1 Производная в силу системы. Первые интегралы. Применение первых интегралов для построения фазовых портретов двумерных автономных систем.

6.2 Устойчивость по Ляпунову. Общие теоремы об устойчивости линейных систем Устойчивость линейных систем с постоянными коэффициентами. Критерий Рауса-Гурвица.

6.3 Понятие функции Ляпунова. Теоремы Ляпунова об устойчивости и асимптотической устойчивости. Теорема Четаева.

6.4 Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.

6.5 Устойчивость по Лагранжу траекторий автономных систем.  $\omega$ -предельные и  $\alpha$ -предельные множества. Свойства предельных множеств ограниченных полутраекторий автономных систем.

6.6 Устойчивость в целом. Теорема Барбашина-Красовского. Диссипативные системы. Критерии диссипативности.

7. Теория Пуанкаре-Бендиксона.

8. Асимптотические методы исследования колебательных процессов в нелинейных системах. Метод Ляпунова-Пуанкаре.

8.1 Метод Пуанкаре в теории нелинейных колебаний. Неавтономные уравнения.

8.2 Метод Пуанкаре в теории нелинейных колебаний. Автономные уравнения

9. Уравнения с частными производными первого порядка. Характеристики и их связь с решениями. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является знакомство с современным представлением о методах количественной оценки стохастических явлений и процессов, привитие навыков владения основным математическим аппаратом расчета вероятностных характеристик при анализе и синтезе реальных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов количественная оценка случайных событий;
- знакомство с основами математического описания случайных величин;
- освоение методов обработки статистической информации.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- вероятностные методы оценки случайных событий,
- основные количественные характеристики описания случайных величин,
- методы описания систем случайных величин,
- правила проверки гипотез по статистическим данным,
- математический аппарат обработки статистических данных,
- особенности методов корреляционного, регрессионного, дисперсионного, факторного, дискриминантного, кластерного анализов;

**уметь:**

- использовать схемы расчета вероятностей случайных событий,
- производить расчет вероятностных характеристик при анализе и синтезе реальных систем,
- принимать рациональные решения на основе обработки имеющейся статистической информации,
- моделировать стохастические процессы в технике и экономике, анализировать их закономерности,
- пользоваться пакетами прикладных программ для обработки данных;

**владеть:**

- основными понятиями теории вероятностей и математической статистики,
- навыками обработки статистических данных,
- методами принятия рациональных решений на основе обработки имеющейся статистической информации,
- навыками моделирования стохастических процессов в технических и экономических системах.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **1 Случайные события**

##### **1.1 Основные понятия случайных событий**

- 1.2 Аксиоматика теории вероятностей
- 1.3 Теоремы сложения и умножения вероятностей
- 1.4 Следствия теорем сложения и умножения
  - 1.4.1 Теорема сложения вероятностей совместных событий
  - 1.4.2 Формула полной вероятности
  - 1.4.3 Формула Байеса
- 1.5 Повторение испытаний
  - 1.5.1 Испытания Бернулли
  - 1.5.2 Производящая функция
  - 1.5.3 Переменные условия опытов
- 2 Случайные величины
  - 2.1 Описание случайных величин
  - 2.2 Закон распределения величины и его формы
  - 2.3 Числовые характеристики случайных величин
  - 2.4 Определение законов распределений случайных величин по статистическим данным
  - 2.5 Закон равномерной плотности и его свойства
  - 2.6 Закон Пуассона
  - 2.7 Показательный закон
  - 2.8 Нормальный и логнормальный законы распределения и их свойства
  - 2.9 Сравнительная характеристика законов распределения
- 3 Системы случайных величин
  - 3.1 Система двух случайных величин
  - 3.2 Условные законы распределения
  - 3.3 Числовые характеристики системы двух случайных величин
  - 3.4 Система произвольного числа случайных величин
  - 3.5 Нормальный закон распределения для системы двух случайных величин и его свойства
- 4 Функции случайных величин
  - 4.1 Законы распределения и числовые характеристики функций случайных величин
  - 4.2 Композиция законов распределения случайных величин
- 5 Предельные теоремы теории вероятностей
  - 5.1 Закон больших чисел
  - 5.2 Центральная предельная теорема
- 6 Характеристические функции случайных величин
  - 6.1 Характеристические функции и их свойства
  - 6.2 Использование характеристических функций
- 7 Случайные процессы
  - 7.1 Основные понятия случайных процессов
  - 7.2 Виды случайных процессов
  - 7.3 Основные характеристики случайных процессов
- 8 Основы математической статистики
  - 8.1 Основные понятия математической статистики
  - 8.2 Выборочный метод
    - 8.2.1 Генеральная и выборочная совокупности
    - 8.2.2 Виды выборки
    - 8.2.3 Эмпирическая функция распределения
    - 8.2.4 Полигон и гистограмма
  - 8.3 Выравнивание статистических рядов
    - 8.3.1 Метод моментов
    - 8.3.2 Метод квантилей
    - 8.3.3 Метод максимального правдоподобия
    - 8.3.4 Метод наименьших квадратов
  - 8.4 Точечные оценки параметров распределения
    - 8.4.1 Теория точечных оценок

8.4.2 Интервальные оценки параметров

8.4.3 Построение доверительных интервалов для оценки основных числовых характеристик случайных величин

9. Статистическая проверка гипотез

9.1 Статистическая гипотеза: нулевая, конкурирующая, простая и сложная

9.2 Ошибки первого и второго рода

9.3 Критерии проверки гипотез

10 Корреляционный анализ

10.1 Показатели тесноты связи переменных

10.2 Проверка гипотез о показателях тесноты связи

11 Регрессионный анализ

11.1 Линейные и нелинейные модели регрессионного анализа

11.2 Оценивание параметров регрессий

11.3 Проверка гипотез о регрессии

12. Дисперсионный анализ

12.1 Однофакторный дисперсионный анализ

12.2 Двухфакторный дисперсионный анализ

13 Структурный подход к обработке данных

13.1 Основные понятия

13.2 Метод главных компонент

13.3 Факторный анализ

13.4 Кластерный анализ

13.5 Распознавание образов

13.6 Ковариационный анализ

14 Реализация методов математической статистики на ЭВМ

**Аннотация программы учебной дисциплины  
Языки и методы программирования**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является знакомство с методами разработки, отладки и практического использования программ на различных языках программирования высокого уровня с использованием современных ЭВМ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение языков программирования высокого уровня Паскаль и С++,
- освоение средств системного обеспечения ЭВМ при отладке и выполнении программ,
- освоение способов описания алгоритмов и оформления программного продукта.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию и место различных языков программирования,
- основные операторы изучаемых языков высокого уровня (Паскаль и С++),
- средства системного обеспечения ЭВМ при отладке и выполнении программ на языках программирования;

**уметь:**

- записывать алгоритмы управления, вычислений, обработки информации с использованием различных языков программирования,
- отлаживать программы и программные комплексы на современных ЭВМ;

**владеть:**

- методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня.

**3. Содержание дисциплины**

1. Классификация, функциональное назначение, роль и место языков программирования в решении задач на ЭВМ.
2. Программирование в среде Turbo Pascal
  - 2.1. Среда разработки программ .История. Основная структура среды.
  - 2.2. Способы описания элементов языка.
  - 2.3. Набор символов. Лексемы. Разделители.
  - 2.4. Структура программы.
  - 2.5. Типы.
    - 2.5.1. Целый, вещественный, булевский
    - 2.5.2. Строковый, указательный, текстовый
    - 2.5.3. Массив
    - 2.5.4. Запись
    - 2.5.5. Множество
    - 2.5.6. Пользовательский
  - 2.6. Операции и выражения.
  - 2.7. Операторы.
    - 2.7.1. простые, составные, структурные
    - 2.7.2. условные
    - 2.7.3. выбора
    - 2.7.4. цикла
  - 2.8. Процедуры и функции
  - 2.9. Модули. Динамически связываемые библиотеки.
  - 2.10. Структуры данных
    - 2.10.1. данные статической структуры
    - 2.10.2. данные динамической структуры
  - 2.11. Работа с файлами
  - 2.12. Работа с динамическими структурами данных
  - 2.13. Методология разработки больших программ
3. Модульное (структурное) программирование на языке C++
  - 3.1. Общие сведения о программах, лексемах и алфавите
  - 3.2. Основные и производные типы данных
  - 3.3. Объекты и их атрибуты
  - 3.4. Определения и описания
  - 3.5. Выражения и операторы
  - 3.6. Указатели и работа с ними
  - 3.7. Массивы и указатели
  - 3.8. Функции
  - 3.9. Структуры и объединения
  - 3.10. Ввод-вывод
  - 3.11. Препроцессор языка

## **Аннотация программы учебной дисциплины Численные методы**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является выработка умения численно решать научные и прикладные задачи, сформулированные математически.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения и исследования численных методов решения математических задач различных классов;
- освоение алгоритмической реализации численных методов на ЭВМ.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– основные численные методы решения задач математического анализа, алгебры, аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования, для дифференциальных и интегральных уравнений, математической физики;

**уметь:**

- применять на практике численные методы для решения различных задач;
- разрабатывать алгоритмы, реализующие численные методы на ЭВМ;

**владеть:**

- навыками решения математических задач с помощью численных методов.

### **3. Содержание дисциплины**

Математические модели и численные методы.

Численные методы решения задач алгебры.

Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Нахождение собственных значений и векторов матриц.

Решение нелинейных уравнений и систем.

Аппроксимация функций.

Интерполирование.

Среднеквадратическое приближение.

Равномерное приближение.

Численное дифференцирование.

Численное интегрирование.

Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Методы решения задачи Коши.

Методы решения краевых задач.

Решение уравнений в частных производных.

Метод сеток.

Разностные схемы.

Аппроксимация, устойчивость, сходимость.

Численные методы решения интегральных уравнений.

Численные методы оптимизации.

Методы спуска.

Вариационные методы.

Решение некорректно поставленных задач.

Решение плохо обусловленных систем линейных алгебраических уравнений.

Решение интегральных уравнений первого рода.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Операционные системы**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации функционирования современных операционных систем.

Задачами дисциплины являются:

- выработка умений создания и использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских операционных системах.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы организации работы в сложных сетевых системах с различными платформами, коллективах разработчиков программного обеспечения;
- классификацию современных операционных систем по различным критериям;
- основные приемы составления и отладки командных файлов операционных систем;

**уметь:**

- ориентироваться в проблемах и направлениях развития операционных систем;
- ориентироваться в принципах построения, структурах современных многопользовательских операционных систем;
- понимать способы эффективной реализации системных процедур;

**владеть:**

- навыками профессиональной работы в операционных систем Windows и некоторых прикладных процессах;
- базовыми навыками системного администрирования некоторых операционных систем.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **1 Основные принципы построения операционных систем (ОС).**

- 1.1 Основные принципы построения ОС.
- 1.2 Требования, предъявляемые к многопользовательским ОС.

#### **2 Эволюция операционных систем**

- 2.1 Появление первых ОС.
- 2.2 Появление мультипрограммных ОС для мэйнфреймов.
- 2.3 Особенности современного этапа развития ОС.

#### **3 Назначение и функции ОС**

- 3.1 Понятие операционной среды.
- 3.2 Понятие вычислительного процесса и ресурса. Диаграмма состояний процесса.
- 3.3 Реализация понятия последовательного процесса в ОС. Процессы и треды.
- 3.4 Классификация ОС. ОС для автономного компьютера, ОС как виртуальная машина, ОС как система управления ресурсами.
- 3.5 Функциональные компоненты ОС. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами.

#### **4 Архитектура ОС**

- 4.1 Ядро и вспомогательные модули ОС.
- 4.2 Многослойная структура ОС.
- 4.3 Микроядерная архитектура ОС. Концепция. Преимущества и недостатки.
- 4.4 Монолитные ОС. Распределение и использование ресурсов в ОС.
- 4.5 Совместимость и множественные прикладные среды.
- 4.6 Способы реализации прикладных программных сред.

#### **5 Управление вводом-выводом.**

- 5.1 Система ввода – вывода.
- 5.2 Подсистема буферизации. Буферный КЭШ.
- 5.3 Драйверы. Организация связи ядра ОС с драйверами.

#### **6 Управление задачами в ОС**

- 6.1 Планирование и диспетчеризация процессов и задач.
- 6.2 Стратегии планирования.
- 6.3 Дисциплины диспетчеризации.
- 6.4 Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания.
- 6.5 Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов.

#### **7 Процессы и потоки**

- 7.1 Мультипрограммирование.
- 7.2 Мультипроцессорная обработка.
- 7.3 Понятие "процесс" и "поток".
- 7.4 Создание процессов и потоков.

#### **8 Планирование процессов и потоков**

- 8.1 Планирование и диспетчеризация.
- 8.2 Состояния потока, процесса.
- 8.3 Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
- 8.4 Алгоритмы планирования.
- 8.5 Моменты перепланировки.
- 8.6 Планирование в системах реального времени.

## 9 Управление памятью в ОС

- 9.1 Функции ОС по управлению памятью.
- 9.2 Память и отображение, виртуальное адресное пространство.
- 9.3 Алгоритмы распределения памяти.
- 9.4 Свопинг и виртуальная память.
- 9.5 Защита памяти.

## 10 Современные ОС

- 10.1 Общая характеристика семейства ОС Windows, особенности архитектуры.
- 10.2 Общая характеристика семейства ОС UNIX, особенности архитектуры.
- 10.3 Операционная система Linux.
- 10.4 Семейство операционных систем OS/2 Warp компании IBM.
- 10.5 Сетевая ОС реального времени QNX.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Методы оптимизации**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с классическими и современными методами поиска экстремума в конечномерных задачах оптимизации (задачах математического программирования).

Задачами дисциплины являются:

- изучение основы и методов решения задач оптимизации;
- изучение численных методов оптимизации.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы и методы решения задач оптимизации;

**уметь:**

- дать обоснование метода, проанализировать сходимость и ее скорость для выбранного метода оптимизации;

**владеть:**

- численными методами оптимизации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Экстремальные задачи. Гладкие конечномерные задачи без ограничений. Гладкие конечномерные задачи с равенствами. Гладкие конечномерные задачи с равенствами и неравенствами. Элементы выпуклого анализа. Выпуклые конечномерные задачи без ограничений. Выпуклые конечномерные задачи с ограничениями. Численные методы математического программирования. Линейное программирование. Симплекс-метод. Транспортная задача. Целочисленное линейное программирование. Динамическое программирование. Вариационное исчисление. Оптимальное управление.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов способности дружелюбного восприятия окружающего мира во всем многообразии его проявлений, понимания перспектив развития цивилизации и человека с позиций безопасности жизнедеятельности, представления о существующей государственной системе обеспечения безопасности окружающего мира и человека в нем.

Задачами дисциплины являются:

- замена господствующей в сознании современного человека антропоцентрической модели мира на космическое мировосприятие Бытия;

- разрушение сформировавшегося в обществе стереотипа пренебрежительного отношения к вопросам безопасности;
- формирование приоритетов духовного и физического здоровья, приемлемого уровня безопасности перед другими ценностями жизненного благополучия;
- информирование о существующих и перспективных подходах к решению проблем безопасности в современном мире.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- средства индивидуальной и коллективной защиты населения при чрезвычайных ситуациях;

**уметь:**

- прогнозировать и оценивать последствия чрезвычайных ситуаций;
- принимать решения по целесообразным действиям в чрезвычайных ситуациях;

**владеть:**

- организовывать и проводить дозиметрический и химический контроль.

## **4. Содержание дисциплины**

1. Введение в курс БЖД. Существующие взгляды на пути решения проблем безопасности

- 1.1. Цель изучения курса БЖД.
- 1.2. Антропоцентрическая модель мира. Технократический путь развития цивилизации.
- 1.3. Понятие БЖД.
- 1.4. Ноосферное мышление. Роль духовности в сохранении и развитии цивилизации.
- 1.5. Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек – среда обитания»

## **2. СРЕДА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

- 2.1. Единство окружающего мира.
- 2.2. Физический мир как среда обитания.
  - 2.2.1. Классификация среды обитания.
  - 2.2.2. Естественно-природная среда.
  - 2.2.3. Антропогенная среда. Комфортные условия жизнедеятельности в техносфере.

## **3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЧЕЛОВЕКЕ**

- 3.1. Органы чувств человека. Закон Вебера-Фехнера.
- 3.2. Основные характеристики анализаторов человека.
- 3.3. Энергоструктура человека. Понятие психической энергии. Особенности современного этапа развития человека и его задачи.

## **4. НЕГАТИВНЫЕ ФАКТОРЫ ТЕХНОСФЕРЫ**

- 4.1. Классификация факторов.
- 4.2. Химические факторы.
- 4.3. Биологические факторы.
- 4.4. Физические факторы: неионизирующие электромагнитные излучения и поля; излучения оптического диапазона; ионизирующие излучения; акустические колебания; вибрация; микроклимат; электрический ток; взрывы, пожары.
- 4.5. Совокупное воздействие факторов среды на человека.

## **5. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ**

- 5.1. Понятие управления.
- 5.2. Понятие риска и особенности его количественной оценки. Опасности технических систем. Качественный и количественный анализ опасностей.
- 5.3. Концепция приемлемого риска.

## **6. МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЖД**

- 6.1. Правовые и нормативно-технические основы управления. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.
- 6.2. Нормирование факторов среды.

- 6.3. Системы контроля требований безопасности и экологичности.
- 6.4. Обучение и подготовка кадров в сфере безопасности. Профессиональный отбор.
- 6.5. Экономические механизмы. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.
- 6.6. Информационное обеспечение безопасности.
- 6.7. Организационные, инженерно-технические, санитарно-гигиенические мероприятия.
- 7. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОХРАНА ТРУДА)
  - 7.1. Основные термины и определения: безопасность труда, охрана труда, вредный производственный фактор, техника безопасности, опасный производственный фактор, производственная санитария, здоровье.
  - 7.2. Классификация вредных и опасных факторов. Основы физиологии труда. Средства снижения травмоопасности и воздействия технических систем.
  - 7.3. Основные направления государственной политики в области охраны труда и механизмы их реализации: обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников; принятие и реализация правовой базы по охране труда; государственное управление охраной труда; надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда; расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на основе обязательного профессионального страхования; организация государственной статистической отчетности в сфере охраны труда; установление компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда, неустраиваемых при современном техническом уровне производства и организации труда; координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей среды, экономической и социальной деятельности; подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда, обучение и профессиональная подготовка по охране труда; обеспечение работников средствами защиты, лечебно-профилактическими средствами и т.п.; сертификация производственных объектов и продукции на соответствие требованиям охраны труда; ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда; государственная экспертиза условий труда.
- 8. БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОСФЕРЫ
  - 8.1. Понятие безопасности техносферы.
  - 8.2. Понятие опасных производственных объектов и промышленной безопасности.
  - 8.3. Структура управления промышленной безопасностью в РФ.
  - 8.4. Механизмы обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов: лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности; сертификация на соответствие требованиям промышленной безопасности; экспертиза промышленной безопасности; декларирование промышленной безопасности; страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта; надзор и контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
- 9. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
  - 9.1. Последствия взаимодействия человека с природной средой.
  - 9.2. Понятие экологической безопасности.
  - 9.3. Государственные органы экологического управления. Нормативно-правовая база в сфере экологической безопасности.
  - 9.4. Механизмы обеспечения экологической безопасности: экологическое нормирование; оценка воздействия на окружающую среду; экологическая экспертиза; экологический контроль; лицензирование; аудит; ответственность за экологические правонарушения; экологическая паспортизация.
- 10. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (ЧС)
  - 10.1. Классификация ЧС: по источникам (природные, техногенные, биолого-социальные, военные); по масштабам.
  - 10.2. Основные поражающие факторы ЧС.
  - 10.3. Структура управления ЧС.
  - 10.4. Система обеспечения БЖД населения в ЧС.

## 10.5. Пожарная безопасность.

10.5.1. Структура управления пожарной безопасностью в РФ.

10.5.2. Механизмы обеспечения пожарной безопасности: нормативное правовое регулирование; надзор за соблюдением требований пожарной безопасности; противопожарное страхование; лицензирование; сертификация; разработка и реализация мер пожарной безопасности, выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности; противопожарная пропаганда и обучение мерам пожарной безопасности; экономическое стимулирование в области пожарной безопасности.

## 11. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

11.1. Информационное пространство. Понятие и источники информационной опасности.

11.2. Механизмы обеспечения информационной безопасности.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Функциональный анализ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является овладение методами функционального анализа при моделировании с использованием современных математических методов.

Задачами дисциплины являются:

- выработка умений использовать теорию линейных функционалов и операторов, теорию Рисса-Шаудера и Гильберта-Шмидта, решать простейшие интегральные уравнения второго рода.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия функционального анализа;
- основные теоремы функционального анализа;
- основные методы функционального анализа;

**уметь:**

- используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;
- применять методы функционального анализа к доказательству теорем и решению задач;

**владеть:**

- современными знаниями о функциональном анализе и его приложениях.

#### **3. Содержание дисциплины**

Линейные нормированные пространства

Определение линейного нормированного пространства. Сходящиеся и фундаментальные последовательности. Банаховы пространства. Основные примеры банаховых пространств:

$l_p^n, l_p, C^k[a, b], L_p[a, b]$ . Гильбертовы пространства. Шары, ограниченные, открытые и замкнутые множества в линейном нормированном пространстве. Компактность в линейном нормированном пространстве. Некомпактность единичного шара в бесконечномерном линейном нормированном пространстве. Понятие  $\varepsilon$ -сети. Критерий компактности Хаусдорфа в банаховом пространстве.

Линейные непрерывные функционалы

Определение линейного непрерывного функционала в банаховом пространстве. Его норма. Геометрический смысл. Теорема Хана - Банаха о продолжении линейного непрерывного функционала. Ее приложения. Теорема об общем виде линейного непрерывного функционала в гильбертовом пространстве. Понятие сопряженного пространства.

Линейные операторы

Линейный оператор в банаховом пространстве. Область определения, область значений, ядро. Непрерывность и ограниченность линейного оператора. Его норма. Операции над линейными операторами. Пространство линейных операторов. Сильная и равномерная сходи-

мость линейных операторов. Принцип равномерной ограниченности. Теорема Банаха - Штейнгауза о сильной сходимости. Исследование сильной сходимости последовательности частичных сумм тригонометрических рядов Фурье в пространствах  $C(T)$ ,  $L_2(T)$ , последовательности сумм Фейера в пространстве  $C(T)$ . Ряды линейных операторов в банаховом пространстве. Определение функций  $e^A$ ,  $\cos A$ ,  $\sin A$  для линейных непрерывных операторов. Решение задачи Коши в банаховом пространстве  $X$ :  $x' = Ax$ ,  $x(0) = x_0$ , где  $x = x(t) : \mathbb{R} \rightarrow X$ . Обратный оператор. Условия существования обратного оператора. Теорема Банаха об обратном операторе. Оценка нормы обратного оператора  $A^{-1}$  для оператора  $A$ , определяемого системой линейных уравнений с доминирующей главной диагональю. Спектр  $s(A)$ , регулярные значения  $r(A)$ , и резольвента  $R(A)$ , линейного оператора  $A$ . Замкнутость спектра и открытость регулярности значений. Спектральный радиус. Его вычисление.

#### Вполне непрерывные операторы

Вполне непрерывные операторы. Их свойства. Вполне непрерывность интегрального оператора в пространствах  $C[a,b]$ ,  $L_2[a,b]$ . Сопряженные и самосопряженные операторы в гильбертовом пространстве. Норма сопряженного и самосопряженного оператора. Сопряженный оператор для вполне непрерывного. Спектр вполне непрерывного оператора. Вполне непрерывность и спектр оператора Вольтерра. Линейные уравнения 2-го рода. Теория Рисса-Шаудера. Альтернатива Фредгольма. Собственные значения и собственные векторы линейных вполне непрерывных самосопряженных операторов. Теорема Гильберта-Шмидта и ее приложения к решению интегральных уравнений 2-го рода с симметричным ядром.

### Аннотация программы учебной дисциплины Комплексный анализ

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение качественной подготовки бакалавров на основе применения методов обучения, характерных для комплексного анализа.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение знаний, умений и навыков,
- освоение компетенций в области теории функций комплексного переменного.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы аналитических функций и аналитического продолжения, интегрирования функций комплексного переменного и представления их степенными рядами, теории вычетов, операционного исчисления;

**уметь:**

- использовать основные приемы комплексного анализа: дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного, конформное отображение, аналитическое продолжение, вычисление вычетов, методы операционного исчисления;

**владеть:**

- навыками решения прикладных задач, связанных с дифференцированием и интегрированием функций комплексного переменного и их представлением в виде степенных рядов;
- навыками решения краевых задач для гармонических функций на основе использования аналитических функций;
- навыками решения задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений и их систем операционным методом.

#### 3. Содержание дисциплины

1. Аналитические функции и аналитическое продолжение

- 1.1. Поле комплексных чисел  $\mathbb{C}$ . Топология комплексной плоскости. Пути и кривые. Кривая Жордана. Области.
- 1.2. Понятие функции комплексного переменного. Непрерывность функции. Дифференцируемость. Условия Коши-Римана. Геометрический и гидродинамический смысл производной. Конформные отображения.
- 1.3. Элементарные функции комплексного переменного и их отображения. Дробно-линейные функции и геометрические свойства их отображений. Геометрия Лобачевского. Степенная функция. Функция Жуковского. Показательная функция. Тригонометрические функции.
- 1.4. Понятие аналитического продолжения. Продолжение вдоль кривой. Понятие римановой поверхности. Примеры многозначных аналитических функций.
2. Интегралы, степенные ряды и вычеты
  - 2.1. Понятие интеграла от функции комплексного переменного и его основные свойства. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница. Теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Интегральная формула Коши.
  - 2.2. Ряды Тейлора аналитических функций. Неравенства Коши. Теорема Лиувилля. Формула Коши-Адамара. Круг и радиус сходимости степенного ряда. Теорема об аналитичности суммы степенного ряда и ее следствия. Теорема Морера.
  - 2.3. Единственность определения аналитической функции. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Теорема единственности. Теорема Вейерштрасса.
  - 2.4. Ряды Лорана и изолированные особые точки аналитических функций. Теорема Сохоцкого.
  - 2.5. Целые и мероморфные функции. Разложение в бесконечное произведение. Разложение мероморфных функций на простейшие дроби.
  - 2.6. Определение и формулы вычисления вычета аналитической функции в изолированной особой точке. Основная теорема теории вычетов. Вычисление определенных интегралов с помощью вычетов. Лемма Жордана.
  - 2.7. Логарифмический вычет. Подсчет числа нулей аналитической функции. Принцип аргумента. Теорема Руше. Основная теорема высшей алгебры.
3. Применение аналитических функций к решению краевых задач
  - 3.1. Гармонические и субгармонические функции и их свойства. Связь аналитических и гармонических функций. Принцип максимума модуля и его приложения. Сохранение оператора Лапласа при конформном отображении.
  - 3.2. Задача Дирихле для круга и полуплоскости. Интеграл Пуассона. Приложения аналитических функций к задачам механики и физики.
4. Основы операционного исчисления
  - 4.1. Преобразование Лапласа и его основные свойства. Изображение элементарных функций.
  - 4.2. Свойства изображения: линейность, теорема подобия, теорема запаздывания, изображение производной, изображение интеграла, изображение свертки, дифференцирование изображения, теорема смещения. Таблица изображений.
  - 4.3. Обращение преобразования Лапласа. Формула Меллина. Условия существования оригинала. Первая теорема разложения. Теорема Эфроса. Интеграл Дюамеля.
  - 4.4. Решение задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений операционным методом. Интеграл Дюамеля. Решение дифференциальных уравнений с помощью формулы Дюамеля. Решение систем линейных дифференциальных уравнений операционным методом.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Компьютерная графика**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с математическими основами алгоритмов машинной графики.

Задачами дисциплины являются:

- работы с графическим пакетом AutoCAD;
- управления AutoCAD, с помощью программ на VBA;
- визуализации результаты расчетов, с помощью OpenGL.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- математические основы алгоритмов машинной графики;

**уметь:**

- разрабатывать программное обеспечение для визуализации результаты расчетов;

**владеть:**

- AutoCAD,
- VBA для AutoCAD ,
- OpenGL.

## **3. Содержание дисциплины**

Общие сведения о пакете AutoCAD. Запуск, системное меню. Основные приемы работы. Использование объектных привязок. Обзор команд AutoCADa и их возможностей.

VBA для AutoCAD. Основы работы с Visual Basic. Объектная модель AutoCAD. Разработка форм. Взаимодействие с пользователем. Совместная работа AutoCAD, Excel и Word. Примеры программ.

Обзор графических библиотек. История возникновения и структура библиотеки OpenGL. Использование OpenGL в различных средах программирования.

Выходные графические примитивы. Системы координат. Алгоритмы построения точки, прямой, окружности, эллипса. Адресация пикселей в графических системах и геометрия объектов.

Закрашивание областей. Классификация многоугольников, их распознавание. Деление вогнутых многоугольников. Алгоритмы закрашивания многоугольников.

Атрибуты графических примитивов. Цвета, функции цвета. Стили линий. Стили закрашивания фигур. Закрашивание фигур с неправильными границами. Текстуры. Антиалиасинг.

Графические преобразования. Базовые двумерные преобразования. Однородные координаты. Преобразования масштабирования, деформации, отражения и сдвиги. Базовые трехмерные преобразования. Аффинные преобразования.

Двумерные наблюдения. Двумерный конвейер наблюдений. Функции двумерного наблюдения. Алгоритмы отсечений различных фигур.

Трехмерное наблюдение. Трехмерный конвейер наблюдений. Ортогональные проекции. Косоугольные параллельные проекции. Перспективные проекции. Функции трехмерного наблюдения. Алгоритмы трехмерного отсечения. Z буферизация.

Представления трехмерных объектов. Библиотеки GL и GLUT. Функции взаимодействия с пользователем.

Модели цвета и применение цвета. Свойства света. Модели цвета. Диаграммы цветности.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Системы программирования**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с современными системами программирования, в том числе с элементами теории формальных языков и грамматик, их применением при построении трансляторов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение современных систем программирования, теории формальных языков и грамматик, методов ее применения при построении трансляторов;
- применение полученных знания при разработке и анализе сложных программ, в том числе трансляторов и преобразователей;

- освоение методов программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию и место различных языков программирования,
- современные системы программирования,
- теорию формальных языков и грамматик, методы ее применения при построении трансляторов;

**уметь:**

- применять полученные знания при разработке и анализе сложных программ, в том числе трансляторов и преобразователей;

**владеть:**

- методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня,
- методами построения анализаторов, преобразователей, трансляторов.

## **3. Содержание дисциплины**

1. Классификация, функциональное назначение, роль и место языков программирования в решении задач на ЭВМ
2. Основные понятия трансляции языков программирования
  - 2.1. Процесс компиляции. Этапы, фазы и проходы
  - 2.2. Интегрированные среды разработки
  - 2.3. Этапы проектирования компилятора
  - 2.4. Использование инструментальных средств
3. Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования
  - 3.1. Определение языка программирования
  - 3.2. Грамматики. Отличия регулярных и контекстно-свободных языков
  - 3.3. Преобразование формальных грамматик.
  - 3.4. Конечные автоматы и распознаватели.
  - 3.5. Детерминированные конечные автоматы. МП-автоматы.
  - 3.6. Эквивалентность МП-автоматов и КС-грамматик.
4. Методы и основные этапы трансляции
  - 4.1. Лексический анализ
    - 4.1.1. Основные понятия
    - 4.1.2. Распознавание символов
  - 4.2. Нисходящий синтаксический анализ
    - 4.2.1. Основные понятия
    - 4.2.2. Критерии принятия решений
    - 4.2.3. LL(1)-грамматики
    - 4.2.4. Рекурсивный спуск
  - 4.3. Восходящий синтаксический анализ
    - 4.3.1. Создание таблицы синтаксического анализа
    - 4.3.2. Особенности LR-анализа
  - 4.4. Семантический анализ
  - 4.5. Таблицы компилятора: таблицы символов, таблицы типов, другие таблицы
  - 4.6. Генерация кода. Генераторы генераторов кода
  - 4.7. Оптимизация кода
  - 4.8. Промежуточные формы представления программ
  - 4.9. Формальные методы описания перевода
    - 4.9.1. СУ-трансляция
    - 4.9.2. S-атрибутные определения

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с идеями разработки объектно-ориентированных программ.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение навыков использования объектно-ориентированных возможностей C++;
- приобретение навыков использования стандартной библиотеки шаблонов;
- приобретение навыков моделирования объектно-ориентированных систем.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- идеи объектно-ориентированной разработки программ;
- отличительные черты объектно-ориентированной программы;

**уметь:**

- разрабатывать программное обеспечение, использующее все преимущества объектно-ориентированной разработки;

**владеть:**

- одним из объектно-ориентированных языков программирования, на примере C++,
- возможностями стандартной библиотеки шаблонов C++,
- языком моделирования объектно-ориентированных систем — UML.

## **3. Содержание дисциплины**

Основные идеи объектно-ориентированной техники программирования. Введение в объектно-ориентированную парадигму. Основные определения.

Исключения. Особые ситуации и традиционная обработка ошибок. Различение особых ситуаций. Имена особых ситуаций. Задание интерфейса. Неожиданные особые ситуации. Неперехваченные особые ситуации.

Производные классы. Методы. Конструкторы и деструкторы. Копирование. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Проектирование иерархий классов. Локализация создания объектов. Иерархии классов и абстрактные классы.

Шаблоны. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов. Шаблоны функций. Перегрузка шаблонов функций. Использование аргументов шаблона для выбора алгоритма. Параметры шаблонов по умолчанию. Организация исходного кода.

Пространства имен. Разбиение на модули и интерфейсы. Имена с квалификаторами. Объявления using. Директивы using. Разрешение конфликтов имен. Поиск имен. Пространства имен и старый код.

Организация библиотеки STL и контейнеры. Организация стандартной библиотеки. Стандартные контейнеры. Последовательности. Списки. Очереди с двумя концами. Адаптеры последовательностей. Очереди с приоритетом. Ассоциативные контейнеры. Почти контейнеры.

Строки. Символы. Тип `basic_string`. Итераторы. Доступ к элементам. Конструкторы. Присваивание. Сравнения. Вставка. Поиск. Замена. Подстроки. Операции ввода/вывода.

Алгоритмы и объекты-функции. Обзор алгоритмов стандартной библиотеки. Последовательности и контейнеры. Объекты-функции. Предикаты. Связыватели, адаптеры и отрицатели. Поиск. Алгоритмы, модифицирующие последовательность. Сортированные последовательности. Кучи. Перестановки.

Моделировании объектно-ориентированных систем с помощью UML. Диаграммы Вариантов Использования. Диаграммы классов.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Прикладная алгебра**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний по основным алгебраическим структурам: группам, кольцам и полям и по их применениям в гармоническом анализе, геометрии правильных многогранников, теории многочленов, теории кодирования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий, определений и утверждений теории групп, колец, полей,
- приобретение навыков решения задач по теории групп, колец, полей,
- изучение применений алгебраических структур в гармоническом анализе, геометрии правильных многогранников, теории многочленов, теории кодирования.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- понятия, определения, утверждения теории групп, колец, полей, основные их примеры,
- применения алгебраических структур в гармоническом анализе, геометрии правильных многогранников, теории многочленов, теории кодирования,

**уметь:**

- доказывать утверждения для алгебраических структур,
- решать задачи для алгебраических структур,
- строить правильные весовые функции степенного типа, исследовать нули многочленов, строить циклические БЧХ-коды,

**владеть:**

- аппаратом теории групп, колец, полей,
- методами доказательства утверждений в теории групп, колец, полей,
- навыками применения алгебраических структур в теории многочленов, теории кодирования.

## **3. Содержание дисциплины**

Группы. Изоморфизмы и гомоморфизмы групп. Циклические группы. Симметрическая и знакопеременная группы. Конечные абелевы группы. Классические матричные группы для малых размерностей. Линейные представления групп. Системы корней. Конечные группы отражений. Группа преобразований правильного многоугольника. Группы преобразований правильных многогранников.

Кольца. Кольцо классов вычетов. Кольцо многочленов. Кольцо симметрических многочленов. Локализация корней многочленов. Устойчивые многочлены.

Поля. Числовые поля. Конечные поля. Коды, исправляющие ошибки. Линейные коды. Циклические коды. Коды Боуза-Чаудхури-Хоквингема. Декодирование циклических кодов.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у студентов практических навыков моделирования геометрических объектов и создания визуализации с помощью информационных и компьютерных технологий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение математического аппарата, необходимого для моделирования геометрических объектов,
- освоение современных информационных и компьютерных технологий для изображения и моделирования геометрических объектов.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- способы задания кривых, поверхностей, трехмерных геометрических объектов и основные методы их изображения в различных средах, основные виды графических форматов изображения, методы визуализации при решении геометрических и динамических задач;

**уметь:**

- создавать изображения кривых, поверхностей, трехмерных геометрических объектов в различных средах, использовать методы визуализации;

**владеть:**

- математическим аппаратом, информационными и компьютерными технологиями, необходимыми для решения этих задач.

### **3. Содержание дисциплины**

Геометрическое моделирование. Основы геометрического моделирования. Моделирование кривых линий. Моделирование поверхностей. Операции над кривыми и поверхностями. Топология оболочек.

Моделирование тел. Математическая модель тела. Построение симметричного тела. Построение тонкостенного тела. Последовательность моделирования тел.

Основы математического моделирования. Описание геометрических объектов. Однородные координаты. Криволинейные координаты. Ортогональные криволинейные координаты.

Математическая модель кривых линий. Аналитические линии. Сплайны. Кривые Безье. Составные кривые. Способы построения линий.

Моделирование поверхностей. Математическая модель поверхностей. Аналитические поверхности. Поверхности Кунса. Поверхности треугольной формы. Треугольные поверхности Безье. Треугольные сплайновые поверхности. Способы построения поверхностей.

Выпуклые оболочки. Алгоритм построения выпуклой оболочки на плоскости. Выпуклые оболочки в пространствах размерности большей двух.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Практикум на ЭВМ**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами ряда программных средств, позволяющих решать полностью или частично ряд задач в предполагаемых областях их практической деятельности. Это – математические пакеты, позволяющие выполнять аналитические и численные исследования, а также наглядно представлять их результаты; система верстки научных текстов LaTeX; некоторые системы разработки, дополняющие изучаемые в других дисциплинах; отдельные популярные прикладные системы.

Задачами дисциплины являются:

- изучение организации и основных средств рассматриваемых программных систем,
- приобретение навыков выполнения вычислений и обработки данных в математических пакетах;
- изучение средств верстки научных текстов системы LaTeX и приобретение навыков подготовки изданий в ней;
- освоение приемов разработки программного обеспечения в системах разработки на основе языков программирования assembler и Java;
- приобретение практических навыков использования и настройки стандартных конфигураций на платформе 1С:Предприятие и разработки оригинальных систем учета.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные возможности, компоненты, особенности реализации и области применения рассмотренных программных систем,
- основные классы задач, на которые ориентированы рассматриваемые системы, и приемы их решения,
- алгоритмы обработки данных, средства разработки и конфигурирования программных средств;

**уметь:**

- формулировать задачи и алгоритмы для реализации их решения с использованием изученных программ;

- решать задачи с использованием стандартных средств и программ пользователя в математических пакетах,
- подготовить научный текст в системе верстки LaTeX;
- составлять программы с использованием средств разработки на основе языков программирования assembler и Java;
- выполнять основные операции по настройке типовых конфигураций и разработки новых в системе 1С:Предприятие;

**владеть:**

- приемами решения типовых задач с использованием математических пакетов Maple и MathCAD;
- средствами разработки процедур и программ пользователя в математических пакетах;
- средствами верстки научных текстов в системе LaTeX;
- инструментальными средствами разработки программ на языках программирования assembler и Java;
- приемами настройки типовых конфигураций и разработки новых конфигураций в системе 1С:Предприятие.

### **3. Содержание дисциплины**

Математический пакет Maple. Основные объекты Maple. Числа, константы, строки и имена. Наборы и списки. Команды, работающие с наборами и списками.

Команды Maple. Использование и загрузка команд. Команды присваивания и равенства. Определение функции. Композиция функций. Работа с частями выражений. Упрощение выражений.

Основные приемы вычислений. Решение уравнений и неравенств. Дифференцирование. Пределы. Интегрирование. Линейная алгебра.

Графика в Maple. Двумерные графики. Трехмерные графики. Пакет plots.

Программирование в пакете Maple. Основные алгоритмические конструкции. Оформление процедур.

Математический пакет MathCAD. Основные компоненты системы. Организация документа MathCAD. Объекты документа. Построение математических выражений. Палитры инструментов. Режимы вычислений.

Работа с последовательностями, векторами и матрицами.

Определение функции. Конструирование функций пользователя. Элементы программирования.

Вычисление интегралов. Решение уравнений и неравенств. Поиск максимума функции.

Графические средства в MathCAD. Двумерные и трехмерные графики.

Издательская система LaTeX. Ее место среди издательских систем. История развития. Основные понятия.

Математический режим. Особенности математического режима. Включные и выключные формулы. Набор включных формул.

Текстовый режим. Специальные знаки: кавычки, тире, дефисы и т.д. Ортогональная схема выбор шрифта. Оформление списков.

Оформление документа в целом. Разделы документа. Команды секционирования. Формирование содержания и списка литературы. Размеры страниц.

Пакет AMS-LaTeX. Набор сложных формул. Создание новых операторов.

Верстка текста с выравниванием. Таблицы.

Счетчики. Создание окружений и команд.

Встроенные средства рисования. Рисунки PostScript. Вставка внешних рисунков.

Технология разработки программ на ассемблере.

Текст программы. Компиляция и объектный код программы. Компилятор tasm. Компоновка объектных файлов.

Логическая организация основных элементов ПК. Структурная схема компьютера. Внешние устройства. Память: объем, адресация, сегмент, смещение, распределение. Центральный процессор платформы x86: состав, и назначение регистров.

Организация программ на ассемблере. Пример программы на ассемблере. Формат команд ассемблера. Директивы компилятора и команды процессора. Общая структура программы: назначение отдельных сегментов и обычное размещение в оперативной памяти. Загрузка выполняемой программы в память.

Отдельные группы команд: пересылки, арифметические, логические, перехода.

Использование функций операционной системы.

Разработка отдельных автономных программ. Использование процедур.

Организация взаимодействия на уровне объектного кода. Ассемблерные вставки в программах на языках высокого уровня.

Ассемблер архитектур x32 и x64.

Язык программирования Java. История создания. Объектно-ориентированная технология разработки.

Лексика языка. Типы данных. Имена. Пакеты. Объявления классов. Преобразования типов. Объектная модель Java.

Особенности организации и использования массивов.

Операторы и структуры программы. Использование исключений.

Основные пакеты библиотек Java: lang, io, util. Разработка оконных приложений с использованием классов пакета Java.awt.

Особенности создания многопоточных приложений Java.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Уравнения математической физики**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с математическими понятиями и методами, созданными на протяжении веков для уравнений математической физики. В качестве математических моделей ряда задач выступают уравнения или системы уравнений с частными производными, как правило — нелинейные. Теория таких уравнений еще только создается. По этой причине упор в конкретных задачах делается на упрощающие предположения, которые позволяют линеаризовать математическую модель. В соответствии с этой тенденцией в курсе дается теория уравнений с частными производными, позволяющая решать как задачи в классической постановке, так и получать обобщенные решения уравнений. Значительная часть курса отводится методу разделения переменных (методу Фурье) в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах. Также рассматриваются методы функций Грина, позволяющие получать решения в явном виде в интегральной форме, методы теории потенциала, вариационные методы решения краевых задач и использование интегральных преобразований для решения задач математической физики.

Задачами дисциплины являются:

- выработка и развитие навыков постановки, исследования и решения определенного круга задач, связанных с линейными уравнениями с частными производными.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия, определения, утверждения и их доказательства теории уравнений с частными производными;
- методы, применяемые для решения различных задач по уравнениям с частными производными;

**уметь:**

- определять тип уравнения, приводить уравнение к каноническому виду, различать и уметь решать задачи Коши, начально-краевые и краевые задачи;
- доказывать основные теоремы, определять и применять различные методы к решению задач;

**владеть:**

методами решения задач для уравнений с частными производными;

методами математического моделирования при анализе и решении прикладных и научно-технических проблем.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **1 Понятие об уравнениях в частных производных**

1.1 Примеры уравнений математической физики. Постановка начальных, начально-краевых и краевых задач, их физическая интерпретация. Понятие корректной краевой задачи, примеры корректных и некорректных краевых задач.

1.2 Вывод уравнения малых поперечных колебаний струны. Смешанная задача для уравнения колебаний струны. Уравнение малых продольных колебаний упругого стержня. Уравнение малых поперечных колебаний мембраны.

1.3 Вывод уравнения теплопроводности.

1.4 Вывод уравнений Лапласа и Пуассона.

#### **2 Классификация уравнений в частных производных.**

2.1 Понятия характеристического направления, характеристики. Метод характеристик. Его применение к решению гиперболических уравнений и систем.

2.2 Приведение к каноническому виду и классификация линейных уравнений с частными производными второго порядка.

#### **3 Специальные функции и операторы.**

3.1 Операторная запись основных уравнений математической физики. Оператор Лапласа в полярных и цилиндрических координатах.

3.3 Оператор Лапласа в сферических координатах.

3.3 Уравнение Бесселя. Цилиндрические функции и их свойства.

3.4 Уравнение Лежандра. Полиномы Лежандра. Функции Лежандра и их свойства. Сферические и шаровые функции.

#### **4. Волновое уравнение**

4.1 Волновой оператор. Энергетические неравенства. Единственность решения задачи Коши и смешанной задачи.

4.2 Вывод формулы Даламбера решения задачи Коши для волнового уравнения в одномерном случае.

4.3 Вывод формулы Кирхгофа решения задачи Коши для волнового уравнения в трехмерном случае.

4.4 Метод спуска. Вывод формулы Пуассона решения задачи Коши для волнового уравнения в двумерном случае. Исследование этих формул.

4.5 Колебания полубесконечной струны.

4.6 Задача Коши. Теорема Коши-Ковалевской.

#### **5 Метод Фурье**

5.1 Метод Фурье для уравнения колебаний конечной струны.

5.2 Метод Фурье для прямоугольных областей.

5.3 Колебания круглой мембраны в общем случае.

5.3.1Случай радиальной симметрии.

5.4 Первая краевая задача для уравнения теплопроводности. Метод Фурье для уравнения теплопроводности на отрезке.

5.5 Решение уравнения теплопроводности в круге.

5.6 Решение уравнения теплопроводности методом Фурье в цилиндре для случая радиальной симметрии.

5.7 Решение уравнения Лапласа в кольце методом Фурье.

5.8 Уравнение Гельмгольца в круге. Собственные значения оператора Лапласа в круге.

5.9 Общее решение краевых задач для уравнения Лапласа в шаровом слое.

5.9.1 Случай радиальной симметрии.

5.10 Решение уравнения Пуассона. Нахождение частных решений.

5.11 Общая схема метода Фурье. Задачи на собственные значения. Задача Штурма-Лиувилля.

6 Уравнение теплопроводности

6.1 Принцип максимума для решений параболических уравнений в ограниченной области. Принцип максимума для неограниченной области. Единственность решения задачи Коши. Теоремы единственности и непрерывной зависимости решения от начальных и граничных условий.

6.2 Построение решения задачи Коши для уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности. Формула Пуассона.

6.3 Теплопроводность полубесконечного стержня.

7 Уравнения Лапласа и Пуассона.

7.1 Формулы Грина. Интегральное представление функций. Гармонические функции. Свойства гармонических функций.

7.2 Принцип максимума для эллиптических уравнений. Единственность решений основных краевых задач для уравнения Лапласа и Пуассона. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа в шаре. Единственность решения внешней задачи Дирихле.

7.3 Фундаментальное решение оператора Лапласа. Функция Грина задачи Дирихле для уравнения Пуассона. Методы построения функций Грина для простейших областей.

7.4 Примеры нахождения решений с помощью функций Грина. Интеграл Пуассона. Единственность решения внешней задачи Дирихле.

7.5 Потенциалы. Объемный потенциал, потенциалы простого и двойного слоя. Физический смысл и свойства потенциалов. Применение теории потенциалов к решению уравнений Лапласа и Пуассона.

8 Обобщенные решения.

8.1 Понятие об обобщенном решении. Обобщенные решения краевых задач.

8.2 Понятие об обобщенной производной. Пространства Соболева.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Базы данных**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с ключевыми понятиями баз данных и знаний, современными системами управления базами данных, методами проектирования и создания баз данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных моделей организации баз данных,
- приобретение навыков проектирования и реализации баз данных с использованием реляционных СУБД.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные модели данных и их организацию,
- принципы построения языков запросов и манипулирования данными,
- методы построения баз данных,
- технологию распределенной обработки данных,
- методы защиты данных,
- системные средства поддержки баз данных,

**уметь:**

- создавать и работать с различными информационными структурами средствами современных систем управления,
- проводить системный анализ предметной области проектирования баз данных,

- разрабатывать концептуальные инфологические и даталогические модели реальных предметных областей, проектировать структуру базы данных,
- задавать ограничения целостности при описании структуры баз данных,
- использовать технологию «клиент-сервер» в распределенной обработке данных,
- анализировать эффективность функционирования баз данных,

**владеть:**

- языком запросов к базам данных (SQL),
- методами разработки и использования процедур первоначальной загрузки и ведения баз данных,
- навыками работы по администрированию баз данных.

### **3. Содержание дисциплины**

История развития баз данных. Файлы и файловые системы. Первый этап — базы данных на больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Распределенные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных.

Организация баз данных. Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи баз данных. Функции группы администраторов базы данных. Классификация моделей данных.

Модели данных. Иерархическая модель данных. Язык описания данных и манипулирования данными в иерархической модели. Сетевая модель данных. Язык описания данных и манипулирования данными в сетевой модели. Реляционная модель данных. Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Физические модели баз данных.

Языки запросов. История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Агрегатные функции в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными. Встроенный SQL. Особенности встроенного SQL. Операторы, связанные с многострочными запросами. Хранимые процедуры. Триггеры. Динамический SQL.

Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Системный анализ предметной области. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь». Переход к реляционной модели данных. Даталогическое проектирование.

Основные функции поддержки базы данных. Общие понятия и определения. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы базы данных. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц. Понятие представления операции создания представлений. Горизонтальное представление. Вертикальное представление. Сгруппированные представления. Объединенные представления.

Распределенная обработка данных. Модели «клиент–сервер» в технологии баз данных. Двухуровневые модели. Модель удаленного управления данными. Модель файлового сервера. Модель удаленного доступа к данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений. Модели серверов баз данных. Типы параллелизма.

Модели транзакций. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций. Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление после жесткого сбоя. Параллельное выполнение транзакций. Уровни изолированности пользователей. Гранулированные синхронизационные захваты. Предикатные синхронизационные захваты. Метод временных меток.

Защита информации в базах данных. Реализация системы защиты. Проверка полномочий.

Перспективы развития баз данных и систем управления базами данных.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Методы социально-экономического прогнозирования**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является знакомство с методами прогнозирования вероятных ситуаций, перспективных проблем и целей социально-экономического развития.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных приемов прогнозирования,
- изучение моделей временных рядов и их использование для прогнозирования,
- приобретение навыков построения и использования на практике эконометрических моделей.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию методов прогнозирования, параметры прогнозирования,
- статистические методы прогнозирования,
- методы анализа и моделирования одномерных временных рядов,
- экспертные приемы прогнозирования;

**уметь:**

- выбрать в конкретной ситуации необходимый метод прогнозирования и обосновать выбор,
- на практике анализировать временные ряды, идентифицировать модели временных рядов и осуществлять прогнозы,
- осуществлять прогнозы по регрессионным моделям;

**владеть:**

- методологией построения прогнозов,
- навыками моделирования временных рядов,
- навыками использования современных эконометрических пакетов прикладных программ.

## **3. Содержание дисциплины**

Роль прогнозирования в принятии управленческих решений. Принципы и параметры прогнозирования. Классификация прогнозов. Классификация методов прогнозирования.

Временные ряды и их предварительный анализ. Понятие временного ряда (ВР). Принципы моделирования ВР. Разложение ВР на компоненты. Статистические характеристики ВР. Предварительный анализ ВР.

Сглаживание ВР и прогноз методом скользящей средней. Метод взвешенной скользящей средней. Сглаживание ВР и прогноз методом экспоненциального сглаживания.

Модели тренда. Выделение тренда методом наименьших квадратов.

Анализ периодических колебаний во ВР.

Адаптивные методы прогнозирования.

Модели стационарных и нестационарных ВР и их идентификация. Модели скользящего среднего (СС). Модели авторегрессии (АР). Модели авторегрессии-скользящего среднего (АРСС). Модели авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). Выбор вида модели АРПСС и их идентификация. Оценки качества моделей АРСС и АРПСС, прогнозирование, доверительный интервал прогноза.

Применение многофакторных моделей прогнозирования. Спецификация моделей. Проверка адекватности и точности моделей. Построение безусловных прогнозов и их доверительных интервалов. Построение условных прогнозов и их доверительных интервалов. Анализ сезонности многофакторными моделями.

Экспертные методы прогнозирования.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Теория риска**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обзор современных идей, теорий и методов оценивания и моделирования риска и принятия решений при неопределенности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами фундаментальных знаний в области теории риска.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные идеи, теории и методы оценивания и моделирования риска и принятия решений при неопределенности;

**уметь:**

- моделировать и анализировать риски в различных областях экономики и финансов;

**владеть:**

- простейшими методами индивидуального выбора при риске и неопределенности, а также методами «технического» оценивания риска, основанного на моделировании

### **3. Содержание дисциплины**

Риск в концепции устойчивого развития. Меры риска, источники риска, исходные данные о риске и методы их анализа. Теория моделирования стратегических игр и игр с природой. Мажорирование стратегий. Игры при наличии разных видов неопределенностей. Позиционные игры (деревья решений). Оценка стоимости информации для принятия решений в условиях риска и неопределенности. Теория полезности по Нейману-Моргенштерну. Другие прикладные задачи.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Интернет-технологии**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с современными инструментами и технологиями, применяемыми при разработке программного обеспечения для сети Интернет.

Задачами дисциплины являются:

- изучение языка создания гипертекстовых страниц (HTML 4.0),
- изучение скриптовых возможностей создания динамических страниц (JavaScript),
- изучение средств доступа к базам данных из Интернет (ASP и PHP+MySQL).

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные инструменты и технологиями, применяемые при разработке программного обеспечения для сети Интернет;

**уметь:**

- разрабатывать программное обеспечение для сети Интернет;

**владеть:**

- HTML 4.0,
- JavaScript,
- VBScript и ADO, DB,
- PHP и MySQL.

### **3. Содержание дисциплины**

Основные понятия Информационных технологий. Назначение TCP/IP - сетей. Общая схема работы WWW - сервера. Протокол MIME. Протокол HTTP. Интерфейс CGI.

HTML - язык гипертекстовой разметки. HTML теги. Структура HTML документа. Средства HTML-форматирования. Ссылки. Рисунки. Карты. Каскадные таблицы стилей. Фреймы. Формы.

JavaScript. Основы программирования на Java Script. Управление потоком вычислений. Массивы. Функции. События. Иерархия HTML-объектов в JavaScript. Фреймы и JavaScript. Навигационные панели. Формы и JavaScript. Окна и динамически создаваемые документы. Строка состояния и таймеры. Предопределенные объекты.

ASP - язык серверных сценариев. VBScript. Ввод и вывод на ASP. Взаимосвязь между отдельными страницами в ASP. Использование внешних компонент. ASP и базы данных. ODBC и ADO. Обзор SQL.

PHP + MySQL. Основы программирования на PHP. Ввод и вывод на PHP. PHP и базы данных. Работа с MySQL. Основные функции PHP для работы с MySQL.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Современные технологии программирования**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с современными технологиями проектирования программного обеспечения и возможностями современных инструментальных средств разработки программ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение возможностей и механизмов, предоставляемых MS Windows для разработки мобильных, масштабируемых программ;
- изучение механизмов распараллеливание обработки данных.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- технологии разработки клиент-серверных приложений;

**уметь:**

- разрабатывать современное программное обеспечение;

**владеть:**

- современными технологиями проектирования программного обеспечения.

#### **3. Содержание дисциплины**

### **Аннотация программы учебной дисциплины Математические методы принятия решений**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение математических и экспертных методов в теории выбора и принятия решения.

Задачами дисциплины являются:

- изучить критериальные подходы к принятию решений, выбор в условиях неопределенности и выбор в нечеткой среде, отдельные разделы теории полезности, а также “Метод анализа иерархий” как один из методов экспертного оценивания;
- освоить постановку задачи принятия решений в конкретных условиях, то есть уметь описать среду и выбрать методы принятия решений в данной среде.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- критериальные подходы к принятию решений, выбор в условиях неопределенности и выбор в нечеткой среде, отдельные разделы теории полезности, а также “Метод анализа иерархий” как один из методов экспертного оценивания;

**уметь:**

- поставить задачу принятия решений в конкретных условиях, то есть описать среду и выбрать методы принятия решений в данной среде;

**владеть:**

- методами принятия решений, в условиях неопределенности и в нечеткой среде и методами экспертного оценивания.

#### **3. Содержание дисциплины**

##### **1. Классификация задач и методов принятия решений**

- 1.1. Процесс принятия решения. Основные этапы
- 1.2. Аналитическая схема принятия решения
- 1.3. Применение математических методов при принятии решений
- 1.4. Модель общей задачи принятия решения

2. Структурирование проблемы. «Дерево решений»
3. Критериальный подход к принятию решений.
  - 3.1. Классические критерии принятия решений.
  - 3.2. Производные критерии.
  - 3.3. Критерии выбора альтернатив для многократно повторяющегося решения
  - 3.4. Метод коммулятивных вероятностей
4. Теория полезности в принятии решений.
  - 4.1. Построение функций одномерной полезности
  - 4.2. Подход к построению многомерной функции полезности.
5. Метод анализа иерархий (МАИ) в теории принятия решений.
  - 5.1. Построение иерархий
  - 5.2. МАИ с использованием метода парных сравнений.
  - 5.3. Оценка однородности иерархий
  - 5.4. Учет мнений нескольких экспертов
  - 5.5. Иерархии с различным числом и составом альтернатив под критериями
6. Методы принятия решений на основе нечетких множеств
  - 6.1. Элементы теории нечетких множеств
  - 6.2. Лингвистическая и нечеткая переменные. Методы построения функции принадлежности
  - 6.3. Нечеткие величины, интервалы, числа
7. Задачи нечеткого математического программирования
  - 7.1. Решение задачи оптимизации при нечетких отношениях
  - 7.2. Решение задачи оптимизации при нечетких ограничениях
  - 7.3. Решение задачи оптимизации при нечеткой цели
  - 7.4. Решение задачи оптимизации при нечеткой цели и нечетких ограничениях
8. Многокритериальные задачи.
9. Применение правила Байеса для уменьшения неопределенности при принятии решения

### **Аннотация программы учебной дисциплины Многокритериальная оптимизация**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является рассмотрение широкого и крайне важного с практической точки зрения класса многокритериальных задач выбора, в которых качество принимаемого решения оценивается по нескольким критериям одновременно.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов многокритериальной оптимизации,
- применение комплекса подходов к решению задач многокритериального выбора.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- понятия, теоремы, правила решения, методы многокритериальной оптимизации, принцип Эджворта–Парето;

**уметь:**

- применить различные подходы к решению задач многокритериального выбора;

**владеть:**

- численными методами многокритериальной оптимизации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Начальные понятия многокритериального выбора. Относительная важность для двух критериев. Относительная важность для двух групп критериев. Сужение множества Парето на основе набора информации об относительной важности критериев. Полнота информации об относительной важности критериев. Методология принятия решений на основе информации об относительной важности критериев.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Эконометрика**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обучение студентов принципам экономических измерений, овладение ими современным аппаратом статистического моделирования и анализа различных социально-экономических процессов и явлений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов эконометрического анализа,
- знакомство с возможными проблемами эконометрического анализа,
- приобретение навыков построения и использования на практике эконометрических моделей.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные виды эконометрических моделей,
- статистические методы оценивания эконометрических моделей,
- основные статистические свойства полученных результатов,
- возможные проблемы эконометрического анализа и методы их преодоления;

**уметь:**

- организовать сбор и предварительный анализ информации,
- формировать и оценивать эконометрические модели,
- правильно интерпретировать результаты исследований;

**владеть:**

- принципами статистического моделирования,
- навыками практического использования эконометрических методов,
- навыками использования современных эконометрических пакетов прикладных программ.

### **3. Содержание дисциплины**

Предмет эконометрики, цели и задачи эконометрики, основные понятия. Виды эконометрических моделей. Элементы теории вероятности и математической статистики.

Линейная двумерная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов (МНК). Статистические свойства МНК-оценок. Дисперсионный анализ. Показатели качества регрессии.

Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Статистические свойства МНК-оценок. Проверка общей линейной гипотезы. Дисперсионный анализ. Показатели качества регрессии. Метод максимального правдоподобия.

Различные аспекты многомерной регрессии. Частная корреляция. Мультиколлинеарность. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Прогнозирование в регрессионных моделях.

Проблемы регрессионного анализа. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичностью. Взвешенный МНК (ВМНК). Линейные регрессионные модели с автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).

Нелинейные модели регрессии и линеаризация.

Системы регрессионных уравнений. Внешне не связанные уравнения. Рекурсивные системы одновременных уравнений. Система линейных одновременных уравнений и их идентификация. Оценивание систем одновременных уравнений: косвенный, двухшаговый метод наименьших квадратов.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Страхование и актуарные расчеты**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с системным представлением о страховании, как необходимом элементе рыночной культуры, части нормальной жизни и деятельности в условиях рынка.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основного понятийно-терминологического аппарата, характеризующего страховое дело, видов страхования,
- приобретение навыков решения актуарных задач.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и терминологию страхового дела,
- математические модели и методы, используемые при расчете премий и резервов для различных видов страхования жизни и пенсионных схем,
- модели и методы, используемые в актуарных расчетах в страховании «не жизни»,
- методы оценки финансовой устойчивости страховщика;

**уметь:**

- раскрывать понятия и терминологию страхового дела,
- решать актуарные задачи;

**владеть:**

- методами решения задач, поставленных перед актуарием в различных видах страховой деятельности.

## **3. Содержание дисциплины**

Сущность страхования, основные понятия и термины. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании. Коммутационные функции и их использование при страховании. Анализ распределения ущерба страховщика в отдельном договоре и в портфеле. Процесс формирования страховой премии, расчет рискованной премии и надбавки. Риски страхователя и страховщика, оценивание их характеристик в зависимости от условий страхового договора. Анализ поведения страховщика на рынке, модели риска и их сравнение. Особенности имущественного страхования и страхование кредита, расчет показателей их устойчивости, Оценка влияния величины собственного капитала на вероятность разорения страховщика, влияние перестрахования на вероятность разорения.

### **Аннотация программы учебной дисциплины Система 1С: Предприятие**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами варианта автоматизации задач бухгалтерского учета и технологии создания информационных систем для принятия управленческих решений в системе управления предприятием в рамках системного бухгалтерского учета на основе популярной программной платформы 1С:Предприятие.

Задачами дисциплины являются:

- изучение организации и основных средств программной платформы 1С:Предприятие,
- освоение процедур автоматизации основных типовых операций в конфигурации 1С:Бухгалтерия предприятия;
- изучение средств настройки и модификации типовой конфигурации;
- приобретение практических навыков разработки оригинальных систем учета на платформе 1С:Предприятие.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные возможности, структуру, особенности реализации и области применения приложений на программной платформе 1С:Предприятие,
- назначение и особенности типовых конфигураций 1С:Предприятие, выпускаемых фирмой 1С,

- детали организации, использования и возможности настройки конфигурации 1С:Бухгалтерия предприятия,
- средства разработки оригинальных систем учета на платформе 1С:Предприятие;

**уметь:**

- выполнять типовые операции бухгалтерского учета в конфигурации 1С:Бухгалтерия предприятия,
- вносить изменения во входные и выходные формы, модифицировать учетные процедуры в типовой конфигурации 1С:Бухгалтерия предприятия,
- разрабатывать новые системы учета (конфигурации) на основе платформы 1С:Предприятие;

**владеть:**

- приемами решения основных задач бухгалтерского учета в конфигурации 1С:Бухгалтерия предприятия,
- средствами настройки, поддержки и модернизации типовых конфигураций,
- приемами разработки и отладки оригинальных систем учета на основе платформы 1С:Предприятие.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение. Бухгалтерский учет (БУ) и задачи его автоматизации. Роль БУ в системе управления предприятием. Основные задачи БУ. Бухгалтерский учет как информационная система в системе управления предприятием. 1С:Бухгалтерия предприятия – как вариант эффективного средства автоматизации бухгалтерского учета.

Структура программного обеспечения 1С:Предприятие. Концепция системы 1С:Предприятие. Основные понятия системы. Метаданные. Прикладные объекты. Работа с конфигурацией. Назначение и краткая характеристика встроенного языка. Глобальный контекст. Константы. Справочники и перечисления. Документы. Журналы документов. Регистры (сведений, накопления, бухгалтерии). Отчеты и обработки. Организация программных модулей системы

Организация БУ в системе 1С:Предприятие. Типовая конфигурация. Планы счетов. Виды субконто. Операции и проводки. Типовые операции и корректные проводки. Регистры. Разделы бухгалтерского учета в 1С:Бухгалтерия предприятия. Сохранение и восстановление данных. Поддержка конфигураций.

Средства разработки новых приложений на платформе 1С:Предприятие. Проектирование структуры базы данных. Разработка алгоритмов учетных процедур. Создание справочников и документов. Организация синтетического и аналитического учетов на основе системы регистров: сведений, накоплений, регистров бухгалтерии. Планирование и разработка выходных форм – отчетов.

## **Аннотация программы учебной дисциплины Экономико-математическое моделирование**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с современными математическими моделями микро- и макроэкономики, выработка умения строить математические модели экономических систем, объектов и процессов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения и исследования математических моделей экономики;
- системное изучение экономики с помощью математических моделей.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные принципы математического моделирования экономики;
- основные математические модели микро- и макроэкономики;

**уметь:**

- применять на практике экономико-математические модели;
- осуществлять математическое моделирование экономических систем, объектов и процессов;
- проводить анализ результатов работы экономико-математических моделей;

**владеть:**

- навыками построения и использования на практике экономико-математических моделей.

### **3. Содержание дисциплины**

Моделирование в экономике и его использование.  
Математические модели микроэкономики.  
Модели поведения потребителей.  
Модели поведения производителей.  
Модели взаимодействия потребителей и производителей.  
Математические модели макроэкономики.  
Статические модели.  
Динамические модели.  
Математические модели рыночной экономики.  
Классическая модель рыночной экономики.  
Модель Кейнса.  
Математические модели финансового рынка.  
Моделирование инфляции.  
Математические модели государственного регулирования экономики.  
Математическая теория общественного выбора.  
Моделирование государственного воздействия на экономику.

## **Аннотация программы учебной дисциплины НИР (специальные семинары)**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является активизация участия студентов в научно-исследовательской работе и научных исследованиях.

Задачами дисциплины являются:

- участие студентов в научных специальных семинарах,
- выступление с докладами на семинарах и конференциях,
- изучение методики организации проведения научных исследований,
- подготовка материалов к выпускной квалификационной работе.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы подготовки к выступлениям с докладами на научных семинарах;

**уметь:**

- четко и грамотно формулировать цели и задачи, собирать и подготавливать материалы по научно-исследовательской работе, излагать материал по проводимым научным исследованиям;

**владеть:**

- навыками организации проведения научных исследований по выбранной теме в соответствии с профилем подготовки;
- навыками активного участия в научных семинарах, конференциях, школах.

### **3. Содержание дисциплины**

Содержание полностью определяется общим планом научных семинаров и темами докладов магистрантов, аспирантов, ученых по научным направлениям, соответствующим профилю подготовки бакалавров.

## Б.4. Физическая культура

### Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями;
- овладение системами двигательных умений и навыков, обеспечивающих психофизическое благополучие и повышение психофизических кондиций, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### знать/понимать:

-научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

#### уметь:

- творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

#### владеть:

- методами физического воспитания в укреплении здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### Содержание дисциплины

Учебный материал дифференцирован через следующие разделы и подразделы программы:

1. Теоретический раздел (входит в практический раздел) – предусматривает овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной и социокультурной деятельности.

### Темы, выносимые на теоретический раздел

| Первый семестр                                                                                                                                                   | Часы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ФК в общекультурной и профессиональной подготовке студентов<br>Законодательство РФ о физической культуре и спорте<br>ФК и спорт как социальные феномены общества | 2    |
| Социально-биологические основы ФК                                                                                                                                | 4    |

|                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Второй семестр</b>                                                                 |   |
| Основы здорового образа жизни студента                                                | 2 |
| Физическая культура личности                                                          | 2 |
| <b>Третий семестр</b>                                                                 |   |
| Особенности использования средств ФК для оптимизации работоспособности                | 2 |
| Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания студентов  | 2 |
| <b>Четвертый семестр</b>                                                              |   |
| Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений                    | 2 |
| Современный спорт                                                                     | 2 |
| <b>Пятый семестр</b>                                                                  |   |
| Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма | 2 |
| <b>Шестой семестр</b>                                                                 |   |
| Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов                     | 2 |

2. Практический раздел – реализуется на методико-практических и учебно-тренировочных занятиях:

2.1. *методико-практический подраздел* – предусматривает освоение, самостоятельно расширенное и творческое восприятие студентами основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

Программой предусматривается следующий перечень *методико-практических занятий*, связанных с последовательным прохождением теоретического курса:

#### 1 семестр

- методики овладения эффективными и экономичными способами жизненно важных умений и навыков (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание);
- простейшие методики самооценки работоспособности, утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции;

#### 2 семестр

- методика составления индивидуальных программ физического воспитания, а также занятий с оздоровительной и рекреационной направленностью (разновидности бега, плавания, пеших и лыжных прогулок и т.п.);

#### 3 семестр

- основы методики самомассажа;
- методики корригирующей гимнастики для глаз;
- методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями, гигиенической и тренировочной направленности.

#### 4 семестр

- методика проведения учебно-тренировочного занятия;
- методы самооценки спортивной подготовленности по избранному виду спорта;
- методика направленного воспитания отдельных физических качеств;
- основы методики организации судейства соревнований по избранному виду спорта.

#### 5 семестр

- методы оценки и коррекции телосложения и осанки;
- методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, программы, формулы и др.);
- методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (простейшие функциональные пробы);
- методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями;
- средства и методы мышечной релаксации в спорте.

- методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической культуры;
- методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

### 2.2. Учебно-тренировочные занятия

Базовыми средствами учебно-тренировочного подраздела программы, направленными на обеспечение необходимой двигательной активности студентов, достижение и поддержание оптимального уровня их физической подготовленности, являются беговые и прыжковые виды легкой атлетики, плавание, спортивные и подвижные игры, передвижение на лыжах, разновидности гимнастики и единоборств, упражнения из арсенала профессионально-прикладной физической подготовки. Практический раздел предусматривает как обучение занимающихся новым двигательным действиям, так и совершенствование двигательных способностей.

### 3. Контрольный раздел

В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают требования и показатели, основанные на использовании двигательной активности не ниже определенного минимума, обязательных и дополнительных тестов.

Материал программы включает два взаимосвязанных содержательных компонента: *обязательный* (базовый), обеспечивающий формирование основ физической культуры личности, и *вариативный*, опирающийся на базовый, дополняющий его и учитывающий индивидуальные запросы, интересы и потребности студентов.

На этой основе обеспечивается построение разнообразных по содержанию курсов физического воспитания или на основе одного, базового вида спорта, или комплексной основе ОФП, с использованием средств из арсенала различных видов спорта.

Культивируемые виды спорта: гимнастика (спортивная и художественная), атлетическая гимнастика, волейбол, баскетбол, футбол, борьба, каратэ.

## Б.5. Учебная практика

### 1. Цель задачи практики

Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении теоретических курсов: приобретение навыков работы на ЭВМ в операционной системе Windows, работы с пакетами прикладных программ.

Задачами практики являются:

- изучение студентами в производственных условиях особенности применения персональных компьютеров и других средств вычислительной техники;
- приобретение и закрепление практических навыков работы на персональном компьютере в различных операционных системах;
- приобретение практических навыков работы со стандартными приложениями в среде операционной системы Windows.

### 2. Требования к уровню освоения практики

В результате прохождения учебно-ознакомительной практики студент должен:

**знать:**

- основы работы в среде Windows со стандартными программами и приложениями системы;
- основы работы пакетами программ, используемыми на предприятии;

**уметь:**

- работать в среде Windows со стандартными программами и приложениями системы;

**владеть:**

- методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня.

### 5. Содержание практики

В период практики студенты должны:

1. Ознакомиться с базовым предприятием, изучить его краткую историю и организационную структуру подразделения, в котором проходят практику, ознакомиться с работой, выполняемой подразделением и задачами, решаемыми организацией в целом по профилю направления, а также перспективой его развития.
2. Изучить основы операционной системы Microsoft Windows.
3. Получить практические навыки работы в среде Windows со стандартными программами и приложениями системы.
4. Выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем практики от предприятия. Это задание формулируется в рамках задач практики и может быть, в частности, посвящено изучению программных систем, используемых на данном предприятии или разработке алгоритмов и программированию небольших программ.

## **Б.6. Производственная практика**

### **1. Цель задачи практики**

Целью практики является закрепление знаний, приобретенных при изучении общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин, в практической работе в реальных производственных условиях.

Задачами практики являются:

- закрепление знаний студентов в области программирования, методов постановки и решения задач на ЭВМ, подготовки и проведению вычислительных экспериментов с использованием средств компьютерной техники;
- изучение новых и прогрессивных технологических методов производства программных продуктов;
- приобретение навыков использования программных продуктов при решении конкретной инженерной или экономической задачи;
- приобретение навыков оформления описаний программного продукта.

### **2. Требования к уровню освоения практики**

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:**

- языки и методы программирования,
- методы постановки и решения задач на ЭВМ,
- методы подготовки к проведению вычислительных экспериментов с использованием средств компьютерной техники;

**уметь:**

- создавать и использовать программные продукты при решении конкретной инженерной или экономической задачи, а также оформлять программный продукт;

**владеть:**

- методами программирования и реализации прикладных задач на языках высокого уровня.

### **6. Содержание практики**

В период практики студенты должны:

- 1) ознакомиться с методами отбора и подготовки информации, математического описания методов решения и разработки алгоритмов решения задач данного подразделения;
- 2) прослушать лекции ведущих специалистов предприятия по современным методам экономических исследований, по средствам программирования и СУБД, по новейшим достижениям в области вычислительной техники, по математическому моделированию и математическим методам решения экономических задач;
- 3) выполнить индивидуальное задание решения конкретной задачи. В качестве задания студент может получить всю задачу целиком или часть задачи, решаемую отделом предприятия, в котором студент проходит практику. Желательно, чтобы данная задача помогла определить тематику будущей выпускной квалификационной работы и начать подготовку материалов для ее выполнения.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....                                                                                     | 2  |
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                     | 3  |
| 1.1 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» .....   | 3  |
| 1.2 Общая характеристика вузовской ООП ВПО .....                                                                            | 4  |
| 1.2.1 Цель (миссия) и задачи ООП ВПО по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика» .....                      | 4  |
| 1.2.2 Срок освоения ООП ВПО .....                                                                                           | 4  |
| 1.2.3 Трудоемкость ООП ВПО .....                                                                                            | 4  |
| 1.3 Требования к абитуриенту .....                                                                                          | 4  |
| 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                                                                        | 4  |
| 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника .....                                                                  | 4  |
| 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника .....                                                                  | 5  |
| 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника .....                                                                     | 5  |
| 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника .....                                                                   | 6  |
| 3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО .....                                                   | 7  |
| 4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО .....               | 9  |
| 4.1 Структура ООП .....                                                                                                     | 9  |
| 4.2 Календарный учебный график .....                                                                                        | 9  |
| 4.3 Учебный план подготовки .....                                                                                           | 9  |
| 4.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) .....                                                  | 10 |
| 4.5 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся .....                                       | 10 |
| 4.5.1 Программы учебных практик .....                                                                                       | 10 |
| 4.5.2 Программа производственной практики .....                                                                             | 11 |
| 5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВПО .....                                                                                       | 11 |
| 5.1 Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО .....                                                                           | 11 |
| 5.2 Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО ..... | 12 |
| 5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО .....                 | 12 |
| 6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ .....        | 13 |
| 7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП .....                               | 16 |
| 7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....                  | 16 |
| 7.2 Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников вуза .....                                                    | 16 |
| 8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....                | 16 |
| 9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ .....                         | 18 |
| Приложение 1 .....                                                                                                          | 19 |
| Приложение 2 .....                                                                                                          | 20 |
| Приложение 3 .....                                                                                                          | 22 |
| Приложение 4 .....                                                                                                          | 24 |