

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства науки
и высшего образования
Российской Федерации
от « ____ » _____ 2023 г. № ____

**Федеральный государственный образовательный стандарт
высшего образования по укрупненной группе
направлений «23 Химические технологии и технологии материалов»**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ базового высшего образования, программ магистратуры по направлениям, отнесенным к укрупненной группе направлений высшего образования «23 Химические технологии и технологии материалов» (далее соответственно – образовательная программа, программа базового высшего образования, программа магистратуры).

1.2. Состав укрупненной группы направлений высшего образования (далее – УГН) 23 Химические технологии и технологии материалов» определяется перечнем направлений высшего образования¹.

1.3. Получение образования по программам базового высшего образования допускается только в образовательной организации высшего образования.

Получение образования по программам магистратуры допускается только в образовательных организациях высшего образования и научных организациях (далее вместе - Организация).

1.4. К освоению программ магистратуры за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов допускаются лица, имеющие диплом по инженерной группе специальностей.

1.5. Обучение по образовательной программе в Организации может осуществляться в очной, очно-заочной (кроме направления «Специальные химические технологии» и заочной формах (кроме направлений «Технологии материалов» и «Специальные химические технологии»².

¹ Часть 8 статьи 11 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2018, N 32, ст. 5110).

² Допустимые формы обучения определяет разработчик ФГОС ВО

1.6. Содержание высшего образования по направлениям, отнесенным к УГН 23 «Химические технологии и технологии материалов», определяется программой базового высшего образования, программой магистратуры, разрабатываемой и утверждаемой Организацией самостоятельно в соответствии с ФГОС ВО.

При разработке образовательной программы Организация формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, базовых, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе - компетенции).

1.7. Организация вправе разрабатывать образовательную программу, включающую в себя компетенции, отнесенные к одной или нескольким направлениям по соответствующим уровням профессионального образования или к УГН, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций³.

При разработке образовательной программы с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций Организация исходит из квалификаций, указанных в Перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования⁴, квалификаций квалифицированного рабочего, служащего, указанных в Перечне профессий среднего профессионального образования⁵, а также квалификаций, которые формируются по итогам реализации программ дополнительного профессионального образования и квалификаций, которые размещаются в том числе в Реестре сведений о проведении независимой оценки квалификаций⁶.

1.8.^{7***}Образовательная программа⁸, реализуемая в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка в федеральных государственных образовательных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, указанных в части 1 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - федеральные государственные организации,

³ Часть 8.1 статьи 12 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

⁴ Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 г. № 89 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 марта 2022 г., регистрационный № 67610)

⁵ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861)

⁶ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 ноября 2016 г. № 649н «Об утверждении порядка формирования и ведения реестра сведений о проведении независимой оценки квалификации и доступа к ним, а также перечня сведений, содержащихся в указанном реестре» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861)

⁷ Наличие и содержание данного пункта зависит от области профессиональной деятельности

⁸ Указывается конкретная образовательная программа, для которой устанавливаются особенности

осуществляющие подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка), разрабатывается на основе требований, предусмотренных указанным Федеральным законом, а также квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке, специальной профессиональной подготовке выпускников, устанавливаемых федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации⁹.

***Образовательная программа в области подготовки специалистов по эксплуатации судов морского транспорта, технического флота, судов освоения шельфа и плавучих буровых установок (далее - ПБУ), иных судов, используемых для целей торгового мореплавания, и управление ими как подвижными объектами, реализуется с учетом требований Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (далее - Конвенция ПДНВ) и Конвенции 2006 года о труде в морском судоходстве.

***Образовательная программа в области подготовки специалистов авиационного персонала гражданской авиации, членов экипажей воздушных судов в соответствии с международными требованиями разрабатывается с учетом особенностей, установленных Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также требований Конвенции о международной гражданской авиации (Чикаго, 7 декабря 1944 г.).

***Образовательная программа в области теологии разрабатывается с учетом особенностей, установленных статьей 87 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.9. При реализации образовательной программы Организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Реализация образовательных программ «Химические технологии», «Технологии материалов», «Специальные химические технологии»¹⁰ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается¹¹.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.10. Реализация образовательной программы осуществляется Организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

⁹ Часть 2 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2016, N 27, ст. 4238).

¹⁰ Указывается конкретная образовательная программа, для которой устанавливаются особенности

¹¹ Указывается при необходимости в связке с ГИА. Часть 3 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2019, N 30, ст. 4134).

1.11. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом Организации¹².

1.12. При разработке образовательной программы Организация устанавливает направленность (профиль) образовательных программ, которая соответствует направлению(ям) соответствующего уровня высшего образования в целом или конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления(ий) соответствующего уровня высшего образования путем ориентации ее на область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) и/или объект (объекты) профессиональной деятельности выпускников и (или) иные требования рынка труда.

1.13. Образовательная программа, содержащая сведения, составляющие государственную и служебную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной и служебной тайны.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОБЪЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем образовательной программы устанавливается в соответствии с характеристикой образовательной программы.

Объем образовательной программы, разработанной с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций¹³, может быть увеличен по решению Организации не более чем на 60 з.е.

2.2. Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения устанавливается в соответствии с характеристикой образовательной программы.

Срок освоения программы базового высшего образования в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

Срок освоения программы магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

¹² Статья 14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

¹³ Подпункт 6 части 1 статьи 34 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

Срок освоения образовательной программы при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.3. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год по очной форме, составляет не более 75 з.е.

2.4. Организация самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 2.1 и 2.2 ФГОС ВО:

срок получения образования по образовательной программе в очно-заочной или заочной формах обучения, по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, а также с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций;

объем образовательных программ, реализуемый за один учебный год.

2.5. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

2.6. Программа базового высшего образования в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» должна обеспечивать:

- реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

- реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательной программы на иных условиях, должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной форме обучения не менее 40 процентов, в заочной форме обучения не менее 20 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля)»;

- реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е.;

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем

программы базового высшего образования, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Организацией.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ Организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, вместо дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализуется дисциплина (модуль) «Физическая подготовка» в объеме не менее 11 з.е. в очной форме обучения, а также допускается исключение дисциплины (модуля) по безопасности жизнедеятельности.

2.7. При разработке и реализации образовательных программ обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательных программ.

2.8. В Блок 2 «Практика» входят учебная практика и производственная практика (далее вместе - практики). Наименования типов практик, способы их проведения и объем устанавливаются Организацией самостоятельно в соответствии с требованиями характеристики образовательной программы¹⁴.

При реализации образовательной программы Организация осуществляет проведение практик в организациях, деятельность которых соответствует направленности (профилю) образовательной программы, или в структурных подразделениях Организации, предназначенных для проведения практической подготовки выпускников.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, за счет времени, выделяемого на проведение практик, могут проводиться комплексные учения (специальные профессиональные деловые игры).

2.9. В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, особенности организации и продолжительность проведения практик, а также возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей) определяются в порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательной программе, устанавливаемом федеральным

¹⁴ Определяет разработчик ФГОС ВО

государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации¹⁵.

2.10. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.11. В рамках образовательных программ Организацией выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

В обязательную часть образовательных программ включаются:

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»;

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.5 настоящего ФГОС ВО (для программ базового высшего образования).

Дисциплины (модули), входящие в Блок 1 «Дисциплины (модули)», за исключением дисциплин (модулей), указанных в пункте 2.5 настоящего ФГОС ВО (программ базового высшего образования), могут включаться в обязательную часть образовательных программ и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части образовательной программы должен составлять не менее:

Программа базового высшего образования со сроком обучения 4 года	Программа базового высшего образования со сроком обучения 5 (6) лет	Программа магистратуры
40%	40%	10%

2.12. Реализация части (частей) образовательной программы, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, а также проведение государственной итоговой аттестации не допускаются с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий¹⁶.

2.13. Объем образовательной программы в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе с применением дистанционных образовательных

¹⁵ Часть 2 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2016, № 27, ст. 4238).

¹⁶ В связке с абзацем 2 пункта 1.7

технологий)¹⁷ в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули) от общей трудоемкости дисциплин в часах должен составлять не менее:

Форма обучения	Программа базового высшего образования со сроком обучения 4 года	Программа базового высшего образования со сроком обучения 5 (6) лет	Программа магистратуры
очная	40%	40%	30%
очно-заочная	20%	20%	20%
заочная	10%	10%	--

2.14. Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам, учитывающим особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. При разработке образовательных программ Организация формирует требования к результатам их освоения в виде компетенций выпускников следующих видов:

универсальные компетенции (для уровня базового высшего образования);
базовые компетенции (на УГН);

общепрофессиональные компетенции (по направлению);

профессиональные компетенции (по конкретной образовательной программе) (далее вместе - компетенции).

3.2. Образовательные программы базового высшего образования должны устанавливать следующие универсальные компетенции и результаты обучения по их достижения (далее - УК):

Наименование категории (группы) УК	Код УК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
Ценности мировоззрение, научная методология и системное мышление	УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и традиционные	Знает основные направления зарубежной и отечественной философии, принципы и категории диалектики, формально-логические законы, принципы и приемы системного и критического мышления, методологию научного познания и методы анализа

¹⁷ Указывается разработчиком при необходимости

		духовно-нравственные ценности для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	социальных процессов, традиционные духовно-нравственные ценности и мировоззренческие основы российского общества Умеет применять знания о традиционных духовно-нравственных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности, определения целей и методов в научном исследовании
Историческое сознание и патриотизм	УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать национальную идентичность и патриотизм	Знает: особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран; исторические и культурные основы единства многонационального народа России, национальные интересы и ее позитивную роль в мировой политике; основания общегражданской и идентичности российского общества Умеет: анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, обосновывать исторические завоевания, государственное, культурное, многонациональное и конфессиональное единство страны, общенациональные интересы и прогрессивную роль в мировой политике и международных конфликтах, критически осмысливать геополитическую ситуацию, аргументированно противодействовать фальсификациям российской истории.
Правовое и политическое сознание, гражданская позиция	УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.	Знает основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства России, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями Умеет использовать правовые знания и нормы, знание истории российской государственности, функционирования ее политико-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; применять действующее антикоррупционное законодательство в целях профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; выбирать правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами

			гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях
Саморазвитие и социальное взаимодействие	УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	<p>Знает методы самоорганизации и саморазвития, ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач</p> <p>Умеет эффективно применять методы самоорганизации и индивидуального саморазвития, создавать систему мотивации для достижения поставленных целей и выстраивать эффективные отношения внутри коллектива и между командами, в том числе нозологическими группами инвалидов</p>
Коммуникация	УК-5	Способен выстраивать взаимодействие и общение на государственном и иных языках	<p>Знает правила и нормы коммуникации на государственном и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации</p> <p>Умеет вести дискуссию, выстраивать аргументацию на государственном и иностранных языках</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-6	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них</p> <p>Умеет оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий</p>
Здоровьесбережение	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической	Знает здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

		подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	Умеет планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	Знает базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально-экономической политики государства
			Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально-экономической политики при принятии личных экономических решений

3.3. Образовательные программы должны устанавливать следующие базовые компетенции и результаты обучения по их достижению (далее - БК) единые для УГН «23 Химические технологии и технологии материалов»:

Код БК	Формулировка компетенции	Результаты обучения	
		знать	уметь
Программы базового высшего образования			
БК-1	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы их применения	Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;
БК-2	Способен понимать основные принципы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате	Использовать прикладное программное обеспечение, применяемое в отрасли для решения конкретной задачи

БК-3	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	Требования к составу комплектованию текстовой, проектной и конструкторской документации	Разрабатывать текстовую, проектную и конструкторскую документации в соответствии с нормативными требованиями
БК-4	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, аргументировано защищать результаты выполненной работы	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и измерений, способы обработки и представления данных, системы стандартизации и сертификации	Выбирать методы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
БК-5	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Разделы математики в том числе прикладной математики, области применения методов обработки данных, методы моделирования	Алгоритмизацию и программирование, средства и сервисы обработки данных, выбирать и использовать методы моделирования
Программы магистратуры			
БК-1	Способен анализировать и выявлять естественнонаучную сущность проблем, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин и методов их применения	Использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин; проводить теоретические и экспериментальные исследования
БК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	Методы и средства проведения экспериментальных исследований методы синтеза и исследования моделей	Ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов
БК-3	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в	Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и	Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять

	практической деятельности, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
БК-4	Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования.	Использовать методы научного исследования при решении научных задач, формулировать и представлять результаты научного исследования.

3.4. Общепрофессиональные компетенции устанавливаются Организацией в соответствии с характеристикой образовательной программы.

3.5. Профессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению определяются Организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) (за исключением профессиональных компетенций по образовательным программам, указанным в пункте 1.8 ФГОС ВО), и (или) с учетом перспектив развития рынка труда.

Организация осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках направленности (профиля), установленной в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО, определяется на основе анализа квалификационных требований к военно-профессиональной, специальной профессиональной подготовке выпускников, устанавливаемых федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

3.6. При разработке образовательных программ Организация вправе дополнить набор универсальных компетенций, базовых компетенций и общепрофессиональных компетенций и (или) набор результатов достижений указанных компетенций с учетом направленности (профиля)/специализации образовательной программы, а также приоритетов научно-технологического

развития Российской Федерации и плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

3.7. Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Совокупность компетенций, установленных образовательными программами, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствующих характеристиках образовательных программ.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

4.1. Требования к условиям реализации образовательных программ включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательных программ, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам.

4.2. Общесистемные требования к реализации образовательных программ.

4.2.1. Организация должна располагать на праве собственности и (или) ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательных программ по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика», Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационно-образовательной среде, из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, состав которого определяет Организация самостоятельно.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-

коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации¹⁸.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, формирование, использование и эксплуатация электронной информационно-образовательной среды, доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, а также к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к компьютерной технике, подключенной к локальным сетям и (или) сети «Интернет», организуются федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

4.2.3. Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам учитывающей особенности их физического развития и, при возможности, обеспечивающей социальную адаптацию указанных лиц.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательных программ.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательными программами, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания и формировать умения предусмотренные образовательными программами.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей, практик).

4.3.3. Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов, обучающихся по образовательным программам.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы,

¹⁸ Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2020, № 24, ст. 3751), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2018, № 1, ст. 82).

перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, организуется федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательных программ.¹⁹

4.4.1. Реализация образовательных программ обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) в квалификационных справочниках.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификационные характеристики должностей руководителей и педагогических работников высшего образования и дополнительного профессионального образования определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4.4.3. Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную и (или) учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой(ых) дисциплин(ы) (модуля(ей)), должна составлять:

Программа базового высшего образования	Программа магистратура
Не менее ²⁰ 60 %	Не менее 70 %

¹⁹ Разработчик с учетом специфики программы может устанавливать дополнительные требования при необходимости

²⁰ Определяет разработчик ФГОС ВО

4.4.4. Доля лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), должна составлять

Программа базового высшего образования	Программа магистратура
Не менее ²¹ 5 %	Не менее 5 %

4.4.5. Доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, признаваемое в Российской Федерации), должна составлять

Программа базового высшего образования	Программа магистратура
Не менее ²² 60 %	Не менее 75 %

***В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, к педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются преподаватели военно-профессиональных и специальных профессиональных дисциплин (модулей) без ученых степеней и (или) ученых званий, имеющие профильное высшее образование, опыт военной службы (службы в правоохранительных органах) в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими образовательной программе, не менее 10 лет, воинское (специальное) звание не ниже «майор» («капитан 3 ранга»), а также имеющие боевой опыт или государственные (ведомственные) награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

*** К педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие профильное высшее образование, опыт службы на судах в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими образовательной программе, не менее 5 лет, профессиональный диплом не ниже старшего помощника капитана, или имеющие государственные

²¹ Определяет разработчик ФГОС ВО

²² Определяет разработчик ФГОС ВО

награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

***К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности Организации на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания, лауреаты государственных премий в сфере культуры и искусства.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательных программ.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательной программы и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

В Организации, в которой законодательством Российской Федерации предусмотрена военная или иная приравненная к ней служба, служба в правоохранительных органах, финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, выделяемых федеральному органу исполнительной власти, в ведении которого находится указанная Организация.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки в рамках государственного контроля качества образования.

4.6.2. В целях совершенствования образовательных программ Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательным программам обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРАВЛЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИХСЯ К УГН «23 Химические технологии и технологии материалов»

5.1. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению «23.01 Химические технологии»

5.1.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 300 з.е.

5.1.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет;

5.1.3. Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производство строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов); производства химических волокон и композиционных материалов на их основе; отделочного производства; переработки древесины; защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия; сбора, переработки, утилизации и хранения отходов производства; обеспечения экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления; разработки энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; разработки, создании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического

производства; в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии).²³

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.1.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- экспертно-аналитический.

5.1.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 210
Блок 2	Практика	Не менее 36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6
Итого		300

5.1.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- технологическая практика;
- проектно-технологическая практика;
- преддипломная практика;
- научно-исследовательская работа.

5.1.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки «**23.01 Химические технологии**»

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен изучать,	Теоретические основы	Выполнять основные

²³ Определяет разработчик ФГОС ВО

	анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов; основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций; основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии; основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений.	химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций; синтезировать органические соединения; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений.
ОПК-2	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	Основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных.	Выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений; применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента.
ОПК-3	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров химико-технологического	Процессы химической технологии, аппараты и методы их расчета, основные понятия управления технологическими процессами, методы оптимизации химико-технологических процессов, методологию	Подбирать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса, оценивать технологическую эффективность производства, применять методы вычислительной математики и

	процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров химико-технологического процесса при изменении свойств сырья	исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса.	математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов.
--	---	--	---

5.2. Характеристика образовательной программы высшего образования – магистратура по направлению «23.01 Химические технологии»

5.2.1. Объем программы магистратуры вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 60-120 з.е.

5.2.2. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 1 год/2 года;

5.2.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производство строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов); производства химических волокон и композиционных материалов на их основе; отделочного производства; переработки древесины; защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия; сбора, переработки, утилизации и хранения отходов производства; обеспечения экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления; разработки энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и

биотехнологии; разработки, создании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства; в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии)²⁴.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.2.4. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- экспертно-аналитический.

5.2.5. Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 20/ 52
Блок 2	Практика	Не менее 20/ 24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6/ 6
Итого		60/ 120

5.2.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- технологическая практика;
- проектно-технологическая практика;
- преддипломная практика
- научно-исследовательская работа.

²⁴ Определяет разработчик ФГОС ВО

5.2.7. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению «23.01 Химические технологии»:

Программа магистратуры со сроком обучения 1 год

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Современные тенденции развития соответствующего направления химической промышленности; технологические основы организации современных химических производств требования, к аппаратурному оформлению основных процессов, конструкцию современного технологического оборудования соответствующего профиля.	Составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием; квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов.
ОПК-2	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	Методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития; задачи цифровизации управления на различных уровнях химико-технологических производств.	Применять аналитические и численные методы для решения задач создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических,

			термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений.
--	--	--	--

Программа магистратуры со сроком обучения 2 года

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.	Теоретические и эмпирические методы исследования; методологию научного исследования и подготовки квалификационной работы.	Использовать методы научного исследования при решении научных задач; формулировать и представлять результаты научного исследования.
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты для решения производственных и научных задач.	Теорию физико-химических методов исследования; принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования.	Применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.
ОПК-3	Способен готовить научные публикации по вопросам профессиональной деятельности в рамках программы магистратуры, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.	Алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации, подготовки публикаций, подготовки научных и научно-популярных докладов.	Обобщать и систематизировать научно-техническую информацию, принимать участие в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде публикаций и докладов.

5.3. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению «23.02 Технологии материалов: 23.02.01 Материаловедение и технологии материалов»

5.3.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 240 – 360 з.е.

5.3.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года/5 лет/6 лет;

5.3.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок)

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; термического производства - по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; разработки,

сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).²⁵

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.3.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

5.3.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 180/200/240
Блок 2	Практика	Не менее 20/32/36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 9/15/15
Итого		240/300/360

5.3.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- производственная практика;
- преддипломная практика;
- научно-исследовательская работа.

Организацией выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, установленного в пункте 5.3.6 ФГОС.

Организация вправе выбрать установить дополнительный тип (типы) учебной или производственной практики.

Организация устанавливает объемы практик каждого типа.

²⁵ Определяет разработчик ФГОС ВО

5.3.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки «23.02.01 Материаловедение и технологии материалов»

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Существующие традиционные и инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов; принципы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов, экономические аспекты производства, влияние технологических процессов на экологию и воздействие их на человека	Реализовывать, анализировать и комбинировать существующие технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-2	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Принципы определения эффективности технических решений в профессиональной деятельности	Обосновывать технические решения в профессиональной деятельности; выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии в области материаловедения и технологии материалов
ОПК-3	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональн	Принципы разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований

	ой деятельностью, в соответствии с действующими нормативами		
--	---	--	--

5.4. Характеристика образовательной программы высшего образования – магистратура по направлению «23.02 Технологии материалов: 23.02.01 Материаловедение и технологии материалов»

5.4.1. Объем программы магистратуры вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 60-180 з.е.

5.4.2. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 1 год/2 года/3 года;

5.4.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; в сфере анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; в сфере производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; в сфере измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; в сфере термического производства - по наладке и испытаниям технологического

оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).²⁶

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.4.4. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;
технологический;
организационно-управленческий;
проектный.

5.4.5. Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 30/60/90
Блок 2	Практика	Не менее 15/45/60
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 9/9/9
Итого		60/120/180

5.4.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа.

Организация: выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 5.4.6 ФГОС.

Организация вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик; устанавливает объемы практик каждого типа.

²⁶ Определяет разработчик ФГОС ВО

5.4.7. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению «23.02.01 Материаловедение и технологии материалов»:

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Фундаментальные основы технологических процессов и методов исследований, закономерности фазовых и структурных превращений в материалах и средах; исследовательские методики в области материаловедения и технологии материалов; принципы и методики решения производственных и (или) исследовательских задач	Планировать и организовывать технологические процессы синтеза, получения обработки материалов различной природы; умеет осуществлять выбор необходимой методики для решения производственных и (или) исследовательских задач; реализовывать исследовательские методики при определении характеристик и параметров материалов
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Принципы подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований; нормативную базу научно-технической, проектной и служебной документации	Подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления разработки научно-технической, проектной и служебной документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий; оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-3	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных	Принципы и методики поиска и переработки информации; принципы работы с материаловедческими базами данных	Находить информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

	исследованиях и в практической технической деятельности в области материаловедения и технологии материалов		
ОПК-4	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов	Физико-химические основы достижений в области материаловедения и технологии материалов; принципы систематизации результатов научно-технических разработок и научных исследований;	Обрабатывать экспериментальные данные научно-технических разработок и научных исследований; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов

5.5. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению «23.02 Технологии материалов: 23.02.02 Металлургия»

5.5.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 240 – 360 з.е.

5.5.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года/5 лет / 6 лет;

5.5.3. Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных

изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

27 Metallургическое производство (в сферах: обеспечения работ по производству кокса и агломерата для доменного производства; выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче-и холоднокатаных труб, металлических изделий; производства тяжелых цветных металлов и электролизного производства алюминия; в сфере выполнения химического анализа в металлургии);

31 Автомобилестроение (в сфере выполнения работ по литейному и прессовому производству изделий для автомобилестроения прессовому, их термической обработке);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; термического производства – по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов; выполнения работ по проектированию нестандартного оборудования литейного производства; внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения; анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; наладки и испытаний технологического оборудования термического производства и контроля его качества; выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).²⁷

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

²⁷ Определяет разработчик ФГОС ВО

5.5.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

5.5.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 180/200/240
Блок 2	Практика	Не менее 20/32/36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 9/15/15
Итого		240/300/360

5.5.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- производственная практика;
- преддипломная практика;
- научно-исследовательская работа.

Организацией выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, установленного в пункте 5.5.6 ФГОС.

Организация вправе выбрать установить дополнительный тип (типы) учебной или производственной практики.

Организация устанавливает объемы практик каждого типа.

5.5.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки «23.02.02 Металлургия»

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен участвовать в проектировании технических	Существующие традиционные и инновационные технологические	Реализовывать, анализировать и комбинировать существующие

	объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	процессы в области металлургии; принципы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов, экономические аспекты производства, влияние технологических процессов на экологию и воздействие их на человека	технологические процессы в области металлургии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-2	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Методы измерений физических величин, методы и средства измерения основных технологических параметров; методы определения и нормирования метрологических характеристик типовых средств измерений	Определять статические, динамические и метрологические характеристики средств и систем измерений
ОПК-3	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Прикладные аппаратно-программные средства моделирования и анализа для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования	Осуществлять поиск литературы, консультироваться и критически использовать научные базы данных и другие соответствующие источники информации; выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования
ОПК-4	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Принципы определения эффективности технических решений в профессиональной деятельности	Обосновывать технические решения в профессиональной деятельности; выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии в области металлургии
ОПК-5	Способен анализировать, составлять и применять	Принципы разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления

	техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами		подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований
--	---	--	--

5.6. Характеристика образовательной программы высшего образования – магистратура по направлению «23.02 Технологии материалов: 23.02.02 Металлургия»

5.6.1. Объем программы магистратуры вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 60-180 з.е.

5.6.2. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 1 год/2 года/3 года;

5.6.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; в сфере анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

27 Металлургическое производство (в сферах: выполнения работ по производству металлических изделий, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов; выполнения химического анализа в металлургии);

31 Автомобилестроение (в сфере выполнения работ по литейному и прессовому производству изделий для автомобилестроения прессовому, их термической обработке);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений,

композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; термического производства – по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов; проектирования нестандартного оборудования литейного производства; внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения; анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; наладки и испытаний технологического оборудования термического производства и контроля его качества; в сфере выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ)²⁸.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.6.4. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

5.6.5. Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 30/60/90
Блок 2	Практика	Не менее 15/45/60
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 9/9/9
Итого		60/120/180

5.6.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:
Типы учебной практики:

²⁸ Определяет разработчик ФГОС ВО

ознакомительная практика;
научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа.

Организация: выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 5.6.6 ФГОС.

Организация вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик; устанавливает объемы практик каждого типа.

5.6.7. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению «23.02.02 Metallургия»:

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	Фундаментальные основы технологических процессов и методов исследований, закономерности физико-химических процессов в металлургии металлов и сплавов; исследовательские методики в области металлургии; принципы и методики решения производственных и (или) исследовательских задач	Планировать и организовывать технологические процессы металлургического производства; осуществлять выбор необходимой методики для решения производственных и (или) исследовательских задач; реализовывать исследовательские методики при определении характеристик и параметров процессов
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Принципы подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований; нормативную базу научно-технической, проектной и	Подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления разработки научно-технической, проектной и служебной документации,

		служебной документации	оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий; оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.	Применяемые приёмы и методы анализа, проектирования и исследования, а также их ограничений; применяемые материалы, оборудование и инструменты, инженерные технологии и процессы, а также их ограничений	Использовать компьютерные инструменты, для решения сложных задач, выполнения сложного инженерного проектирования, а также проектирования и проведения комплексных исследований
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Принципы и методики поиска и переработки информации; принципы работы с химическими и физико-химическими базами данных	Находить информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности в области металлургии
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области металлургии и смежных областях.	Физико-химические основы достижений в области металлургии; принципы систематизации результатов научно-технических разработок и научных исследований;	Обрабатывать экспериментальные данные научно-технических разработок и научных исследований; оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обобщать достижения в области металлургии

5.7. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению «23.03 Специальные химические технологии»

5.7.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации

образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 360 з.е.

5.7.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 6 лет;

5.7.3. Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработка, проектирование, наладка, эксплуатация и совершенствование средств и методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленное и опытное производство индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленное и опытное производство изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатацию и хранение энергонасыщенных материалов; надзор в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий; химическая технология материалов ядерного топливного цикла, технология разделения и применение изотопов, технология теплоносителей и радиоэкология ядерных энергетических установок, радиационная химия и радиационное материаловедение, ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии, химическая технология наноматериалов для ядерной энергетики, химическая технология редких и редкоземельных металлов; разработка средств, способов и методов, обеспечивающих защиту человека и окружающей среды, включая ее восстановление, от химических, включая сильнодействующие высокотоксичные вещества, биологических и радиационных загрязнений газовых и водных сред, грунтов и почв в штатных и нештатных (чрезвычайных) ситуациях; в сфере производства и применения материалов: сорбентов и катализаторов на их основе, химических поглотителей, регенеративных и композиционных сорбирующих материалов, а также снаряженных ими изделий для очистки газовых, жидких средств, грунтов и почв от химических и биологических примесей).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства энергонасыщенных материалов и изделий; в области производства материалов современной энергетики; в области производства средств защиты).²⁹

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия

²⁹ Определяет разработчик ФГОС ВО

уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.7.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- экспертно-аналитический.

5.7.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 265
Блок 2	Практика	Не менее 51
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6
Итого		360

5.7.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- технологическая практика;
- проектно-технологическая практика;
- преддипломная практика;
- научно-исследовательская работа.

5.7.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки **«23.03 Специальные химические технологии»**

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач	Прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли, основы работы с научно-технической и патентной	Выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи.

	профессиональной деятельности, работы с научно-технической и патентной литературой.	литературой.	
ОПК-2	Способен использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Нормы информационной безопасности и требования к их соблюдению в профессионально деятельности.	Соблюдать требования информационной безопасности при сборе, анализе и представлении результатов своей профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способен к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей.	Рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.