

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

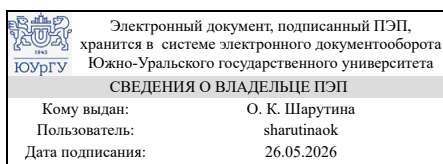
**Направление подготовки** 04.03.01 Химия  
**Уровень бакалавриат**

**Профиль подготовки:** Химия  
**Квалификация** бакалавр  
**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 4 года  
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671.

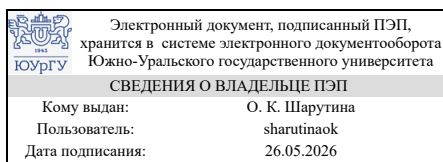
Разработчики:

**Руководитель направления  
подготовки**  
д. хим.н., профессор



О. К. Шарутина

**Заведующий кафедрой**  
д. хим.н., профессор



О. К. Шарутина

Челябинск 2026

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Химия ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

<p>27 Metallургическое производство в сфере контроля качества сырья и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации металлов и сплавов</p>	<p>27.066 Работник химического анализа в металлургии</p>	<p>D Организация выполнения простых химических анализов и химических анализов средней сложности без предварительного разделения компонентов в металлургическом производстве</p>	<p>D/01.5 Обеспечение и организация проведения простых химических анализов и химических анализов средней сложности воды, растворов, пульпы и реагентов в металлургическом производстве; D/02.5 Обеспечение и организация проведения простых химических анализов и химических анализов средней сложности воздушной среды рабочей зоны и газовых промышленных выбросов, атмосферного воздуха в зоне влияния в металлургическом производстве</p>
<p>02 Здравоохранение в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли</p>	<p>02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств</p>	<p>A Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства</p>	<p>A/01.6 Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды; A/02.6 Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды</p>

26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	А Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	А/01.6 Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов; А/02.6 Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований; А/03.6 Выявление и анализ причин брака/несоответствующей продукции
--	---	--	---

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

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Профиль подготовки Химия соответствует направлению подготовки в целом.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знает: основные этапы и ключевые направления развития химии; значение

<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>информации при проведении научных исследований; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; области и сферы своей будущей профессиональной деятельности, профильные предприятия, организации, лаборатории в регионе; основные источники поиска необходимой информации; требования государственных образовательных стандартов, способы совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; алгоритм поиска информации по заданной теме с использованием всех доступных поисковых систем, включая электронные. Умеет: применять системный подход при решении конкретных теоретических и прикладных задач, опираясь на знания истории и методологии химии; пользоваться доступными источниками информации, в том числе справочниками; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; осуществлять поиск информации о специфике выполняемых работ, технологических процессах, входящих в производственный цикл предприятий региона, направленности работы химико-аналитических лабораторий на этих предприятиях; ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществлять системный подход при составлении предметного содержания обучения и выборе средств обучения; формировать собственные мнения и суждения при обработке информации, аргументировать свои выводы; систематизировать и оценивать имеющуюся информацию, составлять аналитический обзор. Имеет практический опыт: самостоятельного поиска информации по заданной руководителем теме; выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; формирования отчета заданной формы с использованием имеющейся информации;</p>
---	--	--

		нахождения возможных вариантов решения поставленных задач, опираясь на имеющуюся информацию; использования найденной информации по теме исследования для интерпретации и анализа полученных результатов.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; предлагает возможности использования полученных результатов и/или совершенствования.	<p>Знает: основные нормативные документы, касающиеся обеспечения единства измерений и качества количественного химического анализа; технические возможности имеющихся в химической лаборатории приборов и оборудования и области их использования; основные правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности; систему стандартов и пороговых значений для характеристики допустимого влияния человека на окружающую среду, разнообразие объектов окружающей среды для анализа.</p> <p>Умеет: применять методики выполнения измерений при решении метрологических задач, возникающих в процессе деятельности аналитической лаборатории, согласно нормативным документам; определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов; анализировать текущее законодательство и планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм; решать конкретные задачи исследования заявленного качества и за установленное время, при необходимости корректировать способы решения задач.</p> <p>Имеет практический опыт: проведения метрологических исследований методики выполнения измерений для её аттестации; планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; выбора метода химического анализа для проведения контроля качества имеющегося объекта; определения возможных путей развития темы на основе полученных результатов исследования.</p>

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в командной работе; анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>	<p>Знает: основные характеристики и структуру команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей, особенности их формирования и функционирования.</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; определять свою роль в командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия с людьми, выбора наиболее оптимального стиля работы в команде, соблюдения норм и установленных правил командной работы.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем; ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный; публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>	<p>Знает: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; основные правила делового общения в устной и письменной форме; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке; химическую номенклатуру и терминологию основных разделов химии на английском языке, формулировки базовых законов химии в терминах, общепринятых в англоязычном химическом сообществе.</p> <p>Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приёмы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; выражать свои мысли в устной и письменной формах на изучаемом иностранном языке; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-</p>

		<p>профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке; понимать прочитанный и прослушанный химический текст на английском языке, выполнять перевод профессиональных текстов с английского языка на русский, с русского языка на английский.</p> <p>Имеет практический опыт: создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; общения на иностранном языке, перевода текстов с иностранного языка на русский язык; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке; профессиональной (устной и письменной) коммуникации на английском языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.</p>	<p>Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности</p>

исторического процесса; основные философские парадигмы современного мирового сообщества; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности.

Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; применять приемы философского мировоззрения в процессе изучения проблемы; общаться в различной социо-культурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности.

Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; недискриминационно и конструктивно взаимодействовать в социуме

		с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач для достижения поставленных целей; определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач. Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения; определять приоритеты собственной деятельности и профессионального роста. Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности; реализации намеченной цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей.

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий[1]; научно-практические основы различных фитнес-направлений и здорового образа жизни[2]; научно-практические основы силовых видов спорта и здорового образа жизни[3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы здорового образа жизни.</p> <p>Умеет: выбирать средства и методы физического воспитания в различных фитнес-направлениях для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; выбирать средства и методы физического воспитания в силовых видах спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; выполнять комплексы физических упражнений; поддерживать должный уровень физической подготовленности.</p> <p>Имеет практический опыт: укрепления индивидуального здоровья с помощью комплекса физических упражнений; использования адекватных средств и методов физического воспитания в различных фитнес-направлениях с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания в силовых видах спорта с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; занятий физкультурой и спортом; формирования здорового образа и стиля жизни.</p>
--	--	---

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техно-генного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Умеет: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов; применять биологические знания для оценки влияния экологических факторов на живые организмы. Имеет практический опыт: осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; поддержания безопасных условий жизнедеятельности, проектирования рабочих мест с учетом требований безопасности и эргономики, оказания первой помощи.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>использует знания о механизме функционирования экономической системы, финансовых рынках и финансовых институтах, факторах, вызывающих колебания цен и национального продукта; анализирует экономические процессы и находит эффективные решения в различных областях жизнедеятельности; оценивает ресурсные ограничения и применяет финансовые инструменты для управления сбережениями и инвестициями домашнего хозяйства.</p>	<p>Знает: закономерности функционирования смешанной экономической системы, инструменты реализации стабилизационной макроэкономической политики; базовые принципы формирования стоимости активов и источников их финансирования, построения инвестиционного портфеля домашним хозяйством. Умеет: анализировать последствия монополизации производства и оценивать экономические потери антиконкурентного поведения фирм; объяснять характер влияния факторов спроса и предложения на ценовую конъюнктуру рынков, динамику изменения стоимости финансовых активов домашнего хозяйства. Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия эффективных решений; проведения сравнительного анализа финансовых инструментов и обеспечения финансовой устойчивости домашнего хозяйства.</p>

<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению на основе действующего российского законодательства</p>	<p>Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции.</p> <p>Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p>
<p>ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений</p>	<p>Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.</p>	<p>Знает: теоретические основы общей и неорганической химии; метрологические основы химического анализа; основные законы базовых разделов физической химии; физические и химические свойства различных классов органических соединений, типы химических реакций в органической химии; основные принципы работы современного исследовательского оборудования; общие сведения о полимерах, их структуре, специфических свойствах, методах исследования; основные представления о биомолекулах и закономерностях их химических превращений.</p> <p>Умеет: объяснять полученные экспериментальные результаты на основании знаний химии непереходных и переходных элементов; оценивать пригодность и достоверность методики анализа, обрабатывать результаты анализа в соответствии с аттестованной методикой; использовать основные законы физической химии для анализа и интерпретации результатов экспериментов химической направленности; использовать знания о свойствах органических соединений и их реакционной способности для интерпретации экспериментальных данных; проводить расчеты молекулярных масс и степени полидисперсности макромолекул, энергий активации полимеризации и констант сополимеризации на основании экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний;</p>

		<p>использовать теоретические основы базовых разделов химии для объяснения особенностей физико-химических свойств и результатов экспериментальных исследований биомолекул; применять естественнонаучные законы при прогнозировании и интерпретации результатов экспериментальных исследований; систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также расчетов свойств веществ и материалов.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа результатов экспериментов и наблюдений с учетом химических свойств неорганических соединений; объяснения аналитических сигналов и валидаций методик анализа, проведения статистической обработки и корректного представления аналитических результатов; расшифровки результатов спектральных методов исследования органических соединений; использования современной аппаратуры при проведении научных исследований в области химии; использования приемов критического анализа результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности на основе теоретических представлений современной химии; формулирования заключения по результатам собственных исследований.</p>
<p>ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>	<p>Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.</p>	<p>Знает: правила поведения и работы в химической лаборатории, правила безопасной работы с кислотами, щелочами, стеклянной посудой, горелками, нагревательными приборами; основные термодинамические и термохимические характеристики веществ, параметры химического и фазового равновесия, кинетические параметры химических реакций и закономерности их изменения в физико-химических процессах; правила безопасной работы с химическими соединениями различной природы, лабораторным оборудованием; объекты (материалы) производства, технологические стадии производства, оборудование и нормы техники безопасности при работе в технологических условиях; классификацию органических соединений по классу</p>

		<p>опасности, технику безопасности при работе с ними и условия их хранения; уровни организации, строение и свойства биомолекул; основные методы синтеза полимеров и их особенности.</p> <p>Умеет: работать с неорганическими веществами с учетом их свойств, выполнять различные операции с соблюдением норм техники безопасности; осуществлять эксперименты в области физической химии, на основе экспериментальных данных определять термодинамические и кинетические характеристики физико-химических процессов; проводить подготовку реактивов и оборудования, осуществлять синтез и исследовать свойства полученных соединений; проводить синтез органических соединений с использованием имеющихся методик; проводить подготовку и исследования образцов биологически активных соединений; синтезировать полимеры по предлагаемым методикам и выделять их; проводить химический эксперимент, опираясь на имеющиеся методики и/или модернизируя их и соблюдая правила техники безопасности; осуществлять комплекс научных исследований химической направленности.</p> <p>Имеет практический опыт: обращения с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; безопасной работы с использованием серийного лабораторного оборудования; установления строения органических соединений с использованием физических методов исследования; использования аналитических методов качественного и количественного анализа биологически активных веществ; определения различных характеристик полимеров и изучения их свойств с использованием лабораторного оборудования; осуществления научно-исследовательской деятельности химической направленности; исследования свойств веществ и материалов, а также процессов с их участием с использованием научного оборудования.</p>
ОПК-3 Способен применять	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при	Знает: расчетно-теоретические математические методы определения

<p>расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>решении задач химической направленности; использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.</p>	<p>предполагаемого закона распределения генеральной совокупности по выборке, проверки выдвинутой гипотезы, оценки параметров распределения, методы обработки числовых данных с использованием современной вычислительной техники; - аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, систем управления базами данных, low и no-code разработки; - современные информационные ресурсы и информационные технологии, средства поиска, хранения, передачи, систематизации и обработки информации; - отраслевые цифровые технологии и цифровые сервисы, особенности их применении для повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости работы отраслевых организаций; - основы работы с офисными и/или прикладными отраслевыми программами, их основные модули и функции; способы обработки данных в электронных таблицах и в специализированных программных средствах, соответствующих направлению подготовки; общие принципы и методы квантовой химии; особенности компьютерного моделирования изолированных молекул, молекулярных кластеров, периодических систем в задачах описания нековалентных взаимодействий. Умеет: производить необходимые вычисления, в том числе с использованием современной вычислительной техники, для обработки результатов экспериментального исследования; - использовать отраслевые цифровые технологии, сервисы и программы для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; - использовать современные средства поиска, передачи, хранения, систематизации, обработки и передачи информации. - разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code (NCDP) платформами; - использовать офисные программы, включая</p>
---	---	---

		<p>текстовые и табличные редакторы, средства для создания презентаций, организовывать совместную работу над документами с учетом требований информационной безопасности; применять типовые и специализированные программные средства для обработки данных; применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; использовать методы молекулярной механики и квантовой химии при системном подходе для решения поставленных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: обработки выборки из массива эмпирических числовых данных и анализа полученных результатов с применением расчетно-теоретических математических методов; - разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с реляционными базами данных, СУБД, WEB-конструкторами, LOW-code и no-code платформами;</li> <li>-использования информационных ресурсов, современных отраслевых цифровых сервисов и технологий для решения задач профессиональной деятельности; - работы с офисными программами, включая текстовые и табличные редакторы, средства для создания презентаций, организации совместной работы над документами; использования стандартного программного обеспечения при решении задач химической направленности.</li> </ul>
<p>ОПК-4 Способен планировать работу химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения</p>	<p>Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности; обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик; интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.</p>	<p>Знает: базовые понятия линейной алгебры и математического анализа; определения и свойства основных понятий математической статистики; фундаментальные законы и понятийный аппарат физики; определения и свойства кратных и криволинейных интегралов, числовых и степенных рядов; расчетные и графические методы решения типовых задач аналитической химии; теоретические основы построения и расчёта математических моделей химических реакторов.</p> <p>Умеет: использовать базовые понятия математического анализа и линейной алгебры</p>

<p>математических и физических задач</p>		<p>для нахождения геометрических, физических и химических величин, составлять дифференциальные уравнения, отражающие реальные физические и химические процессы, интерпретировать полученные решения; решать типовые задачи по основным разделам физики, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах; используя математические модели реакторов, выполнять расчёты основных параметров химического процесса, анализировать причины отклонений заданных параметров в реакторе и формулировать рекомендации по поддержанию параметров техпроцесса в необходимых пределах; использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности и обработке полученных результатов.</p> <p>Имеет практический опыт: построения математических моделей с использованием матриц, систем линейных уравнений, функций одной и нескольких переменных, определенных интегралов, дифференциальных уравнений; вычисления теоретических вероятностей случайных событий, составления законов распределения случайных величин, нахождения числовых характеристик, обработки выборок из массивов числовых данных, связанных с химическими или другими процессами; использования базовых знаний в области физики для интерпретации результатов химических экспериментов; решения геометрических, физических и химических задач с помощью кратных и криволинейных интегралов, а также с применением степенных рядов; решения типовых задач аналитической химии.</p>
<p>ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессионально</p>	<p>Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: современные офисные приложения и технологии; - современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; - принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности;</p>

й деятельности	<p>- современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей; базовые методы машинного обучения в задачах анализа данных и особенности их применения, а также способы осуществления сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта; основные принципы решения обратных задач с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Умеет: оформлять электронные документы с учётом заданных требований; использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта; строить прогнозы на основе базовых методов машинного обучения для решения профессиональных задач; составлять алгоритм для решения обратных задач на примере современных исследовательских методов; использовать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля.</p> <p>Имеет практический опыт: работы в Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Poin; использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; использования современных информационных технологий и специализированного программного обеспечения для обработки и представления информации в задачах профессиональной деятельности; обработки спектроскопических и спектрометрических данных; соблюдения норм информационной безопасности в профессиональной деятельности.</p>
----------------	--

<p>ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке; представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры; представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; готовит и представляет презентацию по теме работы.</p>	<p>Знает: правила описания методики проведения эксперимента, включая наблюдения и выводы; принципы структурирования отчета по исследованиям, связанным с аналитическим определением, основные требования к его написанию; требования к структуре и оформлению отчета по научно-исследовательской работе, особенности стиля научно-технического текста; правила оформления библиографических ссылок.  Умеет: оформлять отчеты по лабораторным работам в соответствии с требованиями; составлять отчет о результатах работы в аналитической лаборатории и корректно представлять результат аналитического определения; представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.  Имеет практический опыт: написания отчета по научно-исследовательской работе (курсовой проект); представления результатов работы в виде тезисов доклада и презентации в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.</p>
--	---	---

- 1) Адаптивная физическая культура и спорт
- 2) Фитнес
- 3) Силовые виды спорта
- 4) Неорганический синтез
- 5) Основы методов разделения и концентрирования
- 6) Анализ органических соединений
- 7) Основы методов разделения и концентрирования
- 8) Анализ органических соединений
- 9) Неорганический синтез

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен использовать фундаментальные химические понятия и законы при решении профессиональных задач	Использует теоретические знания основных разделов химии при решении профессиональных задач, применяет фундаментальные химические понятия и законы для интерпретации полученных экспериментальных результатов.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Знает: предмет и объекты неорганического синтеза, теоретические основы методов синтеза неорганических соединений[4]; теоретические основы экстракции, осаждения и соосаждения, сорбционного и хроматографического разделения, возможности и ограничения методов разделения и концентрирования [5]; классификацию, конструкции и принципы действия химических и биологических сенсоров, их применимость в автоматизации анализа, современные технологии их изготовления, включая наносенсоры; современные представления о дисперсном состоянии вещества, факторы устойчивости дисперсных систем, их особые свойства, значение поверхностных явлений для оптимизации и интенсификации технологических процессов в промышленности; теоретические основы химической термодинамики и кинетики, гомогенного и гетерогенного катализа, электрохимии; стереохимическую номенклатуру, правила обозначений конфигурации молекулы, элементы симметрии и точечные группы симметрии молекул, влияние стереохимии и симметрии молекул на свойства химических соединений и их спектральные

характеристики; теоретические основы органической химии; факторы термодинамической и кинетической устойчивости элементоорганических соединений, их физические и химические свойства; методы компьютерного моделирования структуры атомно-молекулярных систем, как способа решения задач, характеризующих свойства молекул, кристаллов, полимеров; теоретические основы химии и физики высокомолекулярных соединений; основные понятия кристаллографии и кристаллохимии, особенности и закономерности кристаллических структур простых веществ и наиболее важных классов соединений; теоретические основы процессов формирования наноразмерных материалов, методы исследования наноразмерных материалов

Умеет: обосновывать выбор подходов к синтезу, используя знания химических законов и свойств неорганических соединений; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области химических методов разделения, вычислять и создавать оптимальные условия абсолютного и относительного концентрирования, интерпретировать аналитический результат и корректно его представлять с применением статистической обработки; связывать аналитический сигнал для различных типов электрохимических и

оптических сенсоров с содержанием вещества в анализируемом объекте; получать дисперсные системы и изучать их свойства; применять основные законы физической химии для решения теоретических и практических задач химической направленности и анализа полученных результатов; определять, интерпретировать и ранжировать структурную информацию о пространственном строении молекул, требуемую для рациональной номенклатуры и прогнозов свойств химических соединений; использовать фундаментальные знания органической химии в области смежных дисциплин при решении профессиональных задач; применять теоретические знания о свойствах элементоорганических соединений при выполнении экспериментальных исследований, а также для оценки возможности их использования для определенных целей; выбирать оптимальные методы компьютерного моделирования и расчетного воссоздания свойств химических соединений; применять теоретические знания о высокомолекулярных соединениях для выявления зависимостей состав-свойства, строение-свойства и возможности использования различных полимерных материалов в профессиональной деятельности с учетом их свойств; связывать типы кристаллических структур с

			<p>физико-химическими свойствами вещества; определять пути повышения качества наноматериалов; применять фундаментальные законы химии при постановке и реализации поставленных задач</p> <p>Имеет практический опыт: построения моделей атомно-молекулярных систем для прогнозов свойств химических соединений на основе электронных характеристик, вычисляемых методами молекулярной механики и квантовой химии; исследования наноматериалов на современном оборудовании и анализа полученных результатов на основе базовых понятий химических дисциплин; грамотно использовать фундаментальные химические понятия и определения при обсуждении экспериментальных результатов</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять контроль качества, сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения</p>	<p>Выполняет стандартные операции на серийном оборудовании для осуществления контроля качества, сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; использует химические и физико-химические методы анализа; составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.</p>	<p>27.066 Работник химического анализа в металлургии D/01.5 Обеспечение и организация проведения простых химических анализов и химических анализов средней сложности воды, растворов, пульпы и реагентов в металлургическом производстве D/02.5 Обеспечение и организация проведения простых химических анализов и химических анализов средней сложности воздушной среды рабочей зоны и газовых промышленных выбросов, атмосферного воздуха в</p>	<p>Знает: основы химических и физико-химических методов анализа; основные приемы метрологической обработки результатов количественного химического анализа; особенности оптических свойств различных химических соединений, возможности распространенных модификаций методов молекулярной спектроскопии и области их практического применения; хроматографические термины и понятия, теоретические основы хроматографии, классификацию методов хроматографии и способов их проведения; основные нормативные документы, касающиеся обеспечения единства</p>

зоне влияния в металлургическом производстве

измерений и качества количественного анализа  
Умеет: экспериментально реализовать пропись методики анализа; проводить метрологическую обработку экспериментальных данных в электронных таблицах, используя программное обеспечение; проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; выбирать метод молекулярной спектроскопии в соответствии со способностью объекта поглощать излучение в определенных областях электромагнитного спектра; подбирать подходящий способ хроматографирования, планировать осуществление эксперимента по разделению многокомпонентной смеси и анализировать полученные экспериментальные данные, применять теоретические знания для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; выполнять стандартные анализы различными методами по предлагаемым методикам  
Имеет практический опыт: обращения с лабораторной и мерной посудой, аналитическими весами, стандартными аналитическими приборами; составления отчетов и протоколов контроля качества продукции в заданной форме; фотометрических определений различных объектов в области технического анализа и интерпретации данных определения; осуществления хроматографических

			исследований с использованием современных приборов и оборудования, разделения многокомпонентных смесей хроматографическими методами; пробоотбора, пробоподготовки и анализа различных водных объектов и почв
ПК-3 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских и технологических задач химической направленности	Выбирает и использует технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) с учетом особенностей объектов исследования для оптимального решения исследовательских и технологических задач химической направленности; планирует отдельные стадии исследования; готовит объекты исследования.	02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств А/01.6 Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды А/02.6 Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Знает: характеристики и принципы работы современных приборов, использующихся для анализа органических соединений[6]; виды сырья и готовой продукции предприятий химической направленности, оснащение химико-аналитических лабораторий, типовые методики подготовки проб и проведения анализов в зависимости от специфики выполняемых работ; практику гравиметрического, титриметрического, кинетического, электрохимического, хроматографического и спектроскопического методов анализа; экспериментальные методы исследования свойств дисперсных систем; современные физические методы исследования, возможности, ограничения методов; основные средства и методы анализа лекарственных препаратов, включая способы выделения активного вещества из лекарственной формы и методы идентификации его структуры; физические основы метода рентгеноструктурного анализа, возможности и ограничения метода, требования, предъявляемые к объектам исследования, принципы работы дифрактометров;

электроаналитические методы исследования, их особенности и области применения в химическом анализе

Умеет: осуществлять выбор методов анализа органических соединений из набора имеющихся для решения поставленных задач; выбрать химический или физико-химический метод анализа в соответствии с особенностью объекта исследования; выбрать физический метод исследования для оптимального решения поставленной задачи химической направленности; осуществлять рациональный выбор подходящей методики анализа лекарственного препарата в зависимости от его состава и от структуры активного вещества; применять теоретические знания при оценке возможности использования рентгеноструктурного анализа для исследования конкретных объектов; использовать электроаналитические методы для решения исследовательских и технологических задач

Имеет практический опыт: работы на типовых приборах, предназначенных для физико-химического анализа органических соединений; использования химических и физико-химических методов анализа для решения исследовательских и технологических задач; планирования и проведения исследования свойств дисперсных и коллоидных систем с применением соответствующего оборудования и приборов, обработки экспериментальных

		результатов с использованием методов математической статистики; проведения анализа лекарственного препарата, включая выделение активного вещества из лекарственной формы и комплексную идентификацию его структуры; использования компьютерных программ для расшифровки и уточнения данных рентгеноструктурных исследований, визуализации полученных структур и их описания
--	--	---

<p>ПК-4 Способен решать технологические задачи, осуществлять контроль технологического процесса под руководством специалиста более высокой квалификации</p>	<p>Решает технологические задачи и осуществляет контроль технологического процесса под руководством специалиста более высокой квалификации.</p>	<p>26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов  А/01.6 Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов  А/02.6 Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований  А/03.6 Выявление и анализ причин брака/несоответствующей продукции</p>	<p>Знает: основные методы разделения сложных объектов и концентрирования аналитически значимых веществ, возможности и области применения этих методов[7]; основные химико-технологические критерии эффективности химического производства, виды расходных коэффициентов; принципы работы основных электроаналитических приборов  Умеет: использовать методы разделения и концентрирования при осуществлении контроля технологического процесса, обосновывать оптимальные условия абсолютного и относительного концентрирования с учетом соотношения целевого компонента и сопутствующих компонентов; определять расходные коэффициенты, степени превращения, выходы продуктов, селективности, конечный и равновесный состав продуктов химического процесса; работать на современной электроаналитической аппаратуре, используемой при анализе различных объектов технологических процессов  Имеет практический опыт: составления материального и теплового баланса химического процесса; метрологической обработки и валидации результатов электроаналитических и научных экспериментов</p>
<p>ПК-5 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез</p>	<p>Планирует и осуществляет синтез органических, неорганических, элементоорганических</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>Знает: современные методы теоретических и экспериментальных исследований органических соединений[8]; теорию</p>

<p>химических соединений и использовать современные экспериментальные методы для установления их структуры и свойств</p>	<p>соединений в рамках поставленной задачи; применяет современные экспериментальные методы для установления структуры органических соединений; устанавливает реакцию способность соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов.</p>	<p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p>	<p>твердофазного, газофазного, жидкофазного синтеза, а также синтеза на границе раздела фаз неорганических соединений[9]; основные методы синтеза элементоорганических соединений, особенности протекания процессов их получения; состав, строение и свойства представителей основных классов лекарственных веществ, подходы к их синтезу; основы физики рентгеновских лучей, взаимодействия рентгеновских лучей с веществом, практическое использование явления дифракции рентгеновских лучей в науке и технике Умеет: выбирать метод, прогнозировать оптимальные условия синтеза неорганических веществ, готовить объекты исследования для анализа, проводить экспериментальные исследования по заданной методике; планировать и осуществлять синтез химических соединений из подобранных реагентов, выделять целевой продукт, устанавливать его физико-химические свойства; обосновать выбор метода синтеза необходимого элементоорганического соединения с учетом имеющихся ресурсов, предложить метод установления его структуры; планировать синтез лекарственных веществ и предлагать методы установления их структуры; применять физические методы исследования, основанные на</p>
--	--	---	--

		<p>явлении дифракции, в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и расшифровки данных экспериментальных методов, используемых для установления строения и структуры органических соединений; синтеза неорганических веществ в лабораторных условиях с учетом свойств веществ и закономерностей протекания химических реакций; интерпретации результатов экспериментальных исследований, проведенных методами рентгеноструктурного анализа</p>
--	--	--

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
Психология			+			+																
Правоведение		+								+												
Экономика									+													
Философия					+																	
Основы российской государственнос ти					+																	
История России	+				+																	
Русский язык и культура речи				+																		
Иностранный язык				+																		
Физическая культура							+															
Специальные главы математики														+								
Цифровые технологии													+		+							
Физика														+								













## **4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **4.1. Общесистемное обеспечение программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

### **4.3. Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

#### **4.4. Финансовые условия реализации программы**

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

#### **4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

#### **4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.