

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 03.11.2022
№ 2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3753

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Природоохранные химические технологии

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Срок обучения 4 года

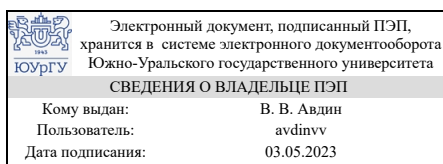
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

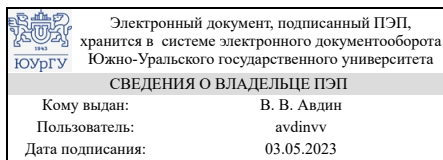
д. хим.н., профессор



В. В. Авдин

Заведующий кафедрой

д. хим.н., профессор



В. В. Авдин

Челябинск 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 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 Природоохранные химические технологии 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
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия	26.008 Специалист в области экологических биотехнологий	В Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов	В/01.6 Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений; В/02.6 Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов; В/03.6 Разработка мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов

<p>26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере разработки, создания и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий</p>	<p>В Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов</p>	<p>В/01.6 Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений; В/02.6 Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов</p>
<p>26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий</p>	<p>С Разработка технологии переработки отходов с использованием биотехнологий</p>	<p>С/01.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий; С/02.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий; С/03.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий</p>

26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере разработки, создания и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств	26.008 Специалист в области экологических биотехнологий	С Разработка технологии переработки отходов с использованием биотехнологий	С/01.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий; С/02.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий; С/03.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере обеспечения экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления	26.008 Специалист в области экологических биотехнологий	А Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий	А/01.6 Проведение экологической оценки состояния территорий; А/02.6 Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий

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:

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

Профиль подготовки Природоохранные химические технологии конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная 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: государственный экзамен и 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)
--	-----------------------------------	---

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.</p> <p>УК-1.2. Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений</p>	<p>Знает: принципы графического изображения деталей и узлов, методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; основные понятия информатики; формы и способы представления данных; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения; алгоритм поиска информации по заданной теме с использованием доступных поисковых систем, включая электронные.</p> <p>Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям, решать различные позиционные и метрические задачи; применять типовые программные средства системы; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными с использованием сети Интернет; систематизировать и оценивать имеющуюся информацию, формировать собственные мнения и суждения при обработке информации, аргументировать свои выводы, составлять аналитический обзор.</p> <p>Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств; использования информации по теме исследования для интерпретации и анализа полученных результатов, нахождения возможных вариантов решения поставленных задач.</p>
<p>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</p>	<p>УК-2.1. Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.</p> <p>УК-2.2. Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты</p>	<p>Знает: методы оценки состояния окружающей среды [1]; особенности взаимодействия техногенных объектов с окружающей средой [2]; современное состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса России; основные проблемы развития российского государства; основные типы технологических процессов; основные методические подходы и принципы оценки техногенного и экологического риска; принципы принятия оптимальных решений в условиях ограниченности ресурсов; проблемы окружающей среды населенных пунктов,</p>

	<p>решения конкретной задачи проекта</p>	<p>особенности градостроительного проектирования; основные понятия и категории, принципы экологического менеджмента; роль малоотходных и ресурсосберегающих технологий в снижении ущерба окружающей среде.</p> <p>Умеет: осуществлять систему природоохранных мероприятий; идентифицировать основные опасные природные и техногенные процессы; определять факторы использования природных ресурсов; выделять ключевые тенденции в развитии государства и соотносить их с развитием общества; характеризовать основные биотехнологические производства; определять приоритеты для снижения экологического риска; анализировать текущие нормативные и правовые документы; оценивать нагрузку на окружающую среду в городской застройке; определять цель экологической политики предприятия; оценивать пути снижения негативного воздействия на окружающую среду и сокращения экологического ущерба.</p> <p>Имеет практический опыт: применения системного подхода при объяснении экологических проблем и взаимоотношения окружающей среды и общества; выбора оптимальных методов защиты окружающей среды в зависимости от технологических процессов; навыками анализа государственности с точки зрения действующего законодательства; обеспечения экологической безопасности производственных процессов исходя из действующих правовых норм; применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности; выбора оптимальных мер по защите окружающей среды с учетом экологической обстановки; разработки плана мероприятий по экологическому аудиту; определять предотвращенный экологический ущерб в результате проведения природоохранных мероприятий.</p>
--	--	---

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды. УК-3.2. Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций</p>	<p>Знает: структуру и характеристику современного русского языка, роль языка с его системой норм в социальном взаимодействии и реализации в команде; основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально психологических общностей; формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов особенности их формирования и функционирования; основные стили лидерства и руководства в коллективе; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; социальные функции политики.</p> <p>Умеет: ориентироваться в различных ситуациях общения, в ценностях бытия, жизни, культуры и выбирать средства языка, способствующие максимально эффективному достижению цели общения; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования; взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования, строить отношения с коллегами; применять навыки количественного и качественного анализа при оценке состояния социального взаимодействия в современном обществе.</p> <p>Имеет практический опыт: владения нормами современного русского литературного языка, анализировать логику рассуждений и высказываний; коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; коллективной деятельности в политике.</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>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач.</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения</p>	<p>Знает: роль, структуру и основные принципы коммуникации; основные элементы деловой коммуникации; особенности делового общения, его формы; национальные особенности в деловой коммуникации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; базовую терминологию и лексику; структуру и характеристику современного русского языка, основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка.</p> <p>Умеет: эффективно использовать обратную связь в процессе коммуникации; ориентироваться в различных ситуациях делового общения, учитывать социальные, культурные, этнические и конфессиональные особенности участников коммуникации; создавать устные и письменные тексты; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; ставить задачи профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению; воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и иностранном языке; грамотно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и иностранном языке на при деловом общении.</p> <p>Имеет практический опыт: коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения; формами делового общения, навыками эффективного общения; использования иностранного языка для профессионального общения; различными коммуникативными стратегиями; навыками налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языке; перевода текстов с иностранного языка на русский язык, делового и профессионального общения на русском и изучаемом иностранном языке.</p>
---	--	---

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>Знает: законы исторического развития; основные направления, проблемы развития человека и общества; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества.</p> <p>Умеет: соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции государства; понимать и применять философские понятия, аргументированно обосновывать философские позиции.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа социальных проблем в контексте мировой истории и современного социума; аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики; аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата.</p> <p>УК-6.2. Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знает: индивидуальный стиль собственной деятельности; свои личностные ресурсы и зоны развития; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения; инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач.</p> <p>Умеет: планировать самостоятельную работу; планировать собственную деятельность; определять зону ближайшего развития; составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать проблемы и расставлять приоритеты; организовывать свое время; формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками самоанализа и самоорганизации; планирования самостоятельной работы и собственной деятельности.</p>

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: научные основы технологии фитнеса[3]; современные системы физических упражнений[4]; основы здорового образа жизни и научно-практические основы физической культуры и спорта[5]; основы здорового образа жизни; научно-практические основы физической культуры и спорта. Умеет: выполнять комплексы оздоровительной аэробной гимнастики; пользоваться современными тренажерными средствами и специальной аппаратурой; поддерживать должный уровень физической подготовленности, выполнять комплексы физкультурных упражнений; поддерживать должный уровень физической подготовленности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Имеет практический опыт: приемами физической подготовки; коррекций техники выполнения упражнений; занятий физической культурой и спортом, формирования здорового образа и стиля жизни; формирования здорового образа и стиля жизни; владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</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>УК-8.1. Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.</p> <p>УК-8.3. Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</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.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Имеет практический опыт: владеет навыками оказания первой помощи.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры.</p> <p>УК-9.2. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p>Знает: основные принципы и особенности адаптивной физической культуры[6]; ориентируется в основах базовых дефектологических знаний.</p> <p>Умеет: подбирать соответствующие средства и методы адаптивной физической культуры; применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими физические и (или) психические нарушения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования методик подбора физических упражнений.</p>

<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>УК-10.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; основные понятия и концепции экономического развития с учетом экологического фактора.</p> <p>Умеет: применять экономические знания для практического анализа рационального природопользования.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски; основными методами экономической оценки негативного воздействия на окружающую среду.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена.</p> <p>УК-11.2. Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношения</p>	<p>Знает: правовые основы противодействия коррупционному поведению.</p> <p>Умеет: обладает сформированной мировоззренческой позицией, ориентированной на осознанное противодействие любым проявлениям коррупции, антикоррупционной устойчивостью.</p> <p>Имеет практический опыт: проявляет готовность активно противодействовать проявлениям коррупции в профессиональной и иных сферах своей деятельности.</p>
<p>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества,</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание механизмов химических реакций, свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности опираясь на знания о строении веществ, природе химической связи</p>	<p>Знает: основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач; основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, практическое использование достижений химии; стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы; основные физико-химические процессы, протекающих в окружающей среде; процессы миграции и трансформации примесей в геосферах Земли; влияние антропогенной деятельности на процессы, протекающие в окружающей среде; основные классы органических соединений,</p>

природе
химической связи
и свойствах
различных
классов
химических
элементов,
соединений,
веществ и
материалов

их номенклатуру, синтез и химические свойства, основные методы качественного элементного и функционального анализа органических соединений; виды физико-химических методов анализа органических соединений; технику безопасности при работе с органическими соединениями; основные типы химических реакций и физико-химических свойств веществ при проведении аналитического определения, принципы описания химических равновесий и влияющие на них факторы, теоретические основы основных инструментальных методов анализа; основы химического взаимодействия между химическими веществами; теоретические основы коллоидной химии; методы получения дисперсных систем; основные свойства дисперсных систем и поверхностей раздела фаз; влияние различных факторов на осуществление физико-химических процессов. Умеет: применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования; применять базовые знания физических и химических законов и анализа явлений для решения задач в области экологии и природопользования; обобщать полученные результаты с использованием химических законов; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи; прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды; осуществлять химический эксперимент по синтезу и свойствам органических соединений, решать типовые задачи цепочки превращений органических соединений; применять полученные знания при решении конкретных теоретических и прикладных задач; рассчитывать концентрации анализируемого вещества с учетом химического равновесия в системе, определять условия оптимизации аналитического процесса; определять оптимальные параметры физико-химических процессов; проводить расчеты термодинамических функций поверхностного слоя; находить количественные характеристики адсорбционных процессов, капиллярных явлений, электрокинетических

		<p>процессов; объяснять физико-химические свойства дисперсных систем; проводить обработку экспериментальных результатов анализа; направления химических реакций, количество и состав продуктов реакции и скорость реакции.</p> <p>Имеет практический опыт: осуществления химического эксперимента и оформления его результатов; методами проведения химического анализа и оценки результатов природных и антропогенных факторов для решения профессиональных задач; проведения практических исследований состояния атмосферного воздуха, природных водоемов и почвы; навыками работы с химическим оборудованием, научной литературой с целью поиска необходимой информации по возможности синтеза органических соединений; способностью применять основные законы химии для объяснения аналитических данных; методами расчета тепловых эффектов химических реакций; постановки задачи исследования дисперсных систем и поверхностных явлений, выбором метода анализа исходя из поставленной задачи и размеров образца; методами расчета физико-химических характеристик процесса.</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, химии, применяет физико-математический аппарат при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Применяет знания основ физических явлений и химических процессов, основные законы физики, химии, механики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Применяет методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>Знает: базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин; основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, практическое использование достижений химии; основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач; основные этапы химического анализа; теоретические основы физико-химических методов анализа, методы обработки результатов анализа; основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач; фундаментальные законы физики; основные математические методы исследования профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования; базовые знания в области математики, физики, физической химии для обработки информации и анализа данных в области экологии и</p>

природопользования; основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования; основные законы механики и способы расчёта на прочность деталей; способы обработки данных в электронных таблицах; основные этапы химического анализа; теоретические основы физико-химических методов анализа, методы метрологической обработки результатов анализа; экологические проблемы и методы картографирования; специфику картографирования экологических параметров территории; основные законы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств; термодинамику поверхностных явлений дисперсных систем; базовые знания в области математики, физики, физической химии для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования; стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы; современные методы исследования технологических процессов.

Умеет: составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ; обобщать полученные результаты с использованием химических законов, физических и химических свойств веществ, знания законов о строении вещества, природе химической связи; проводить количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа; планировать и организовать работу по решению задач, выполнению химического эксперимента; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи; использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки

результатов экспериментального исследования; применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач профессиональной деятельности; использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки результатов экспериментального исследования; методы механики для расчётов по стандартным методикам; применять типовые программные средства оформления документации (MS Word); применять типовые программные средства обработки данных (MS Excel); применять типовые программные средства презентации данных (MS Powerpoint); проводить количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений; анализировать картографическую информацию; составлять экологические карты ландшафтов; вычерчивать условные знаки, картографические проекции и профили; выбирать наиболее эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств; ориентироваться в проблемах химии, возникновении дисперсных систем, их устойчивости и свойствах; применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач профессиональной деятельности; выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; применять современные методы исследования технологических процессов.

Имеет практический опыт: использования навыков планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний; проведения химического эксперимента и оформления его результатов; использования знаний математических, физических, физико-химических, химических

		<p>методов исследования для решения задач профессиональной деятельности; использования методов проведения химического анализа и оценки результатов; поиска информации для решения поставленных задач, навыками осуществления химического эксперимента; использования понятийного аппарата физики; использования методов решения математических задач; навыков выбора корректного метода обработки экспериментальных данных; использования знаний математических, физических, физико-химических, химических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности; использования методов решения математических задач; решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов конструкций; работы с офисными приложениями; использования методов проведения химического анализа и метрологической оценки результатов; использования методов обработки и анализа эколого-картографической информации в сфере природопользования; расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств; по изучению свойств дисперсных систем и методами обработки данных; использования знаний математических, физических, физико-химических, химических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности; осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; использования навыков работы с автоматизированными средствами исследования технологических процессов.</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания законодательства Российской Федерации в области экологии и экономики и применяет их в профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Анализирует технологический процесс и выбирает технические средства и технологии с учетом</p>	<p>Знает: нормативы экологической безопасности, ограничительные нормативы воздействия на окружающую среду, эколого-экономические нормативы, природоохранные технологические нормативы; основные понятия экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных</p>

<p>экологии</p>	<p>экологических последствий их применения ОПК-3.3. Применяет документацию по наилучшим доступным технологиям при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>структур и стабилизационной макроэкономической политики; федеральные законы Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования; основные виды деятельности по контролю и управлению воздействием на окружающую среду; основные источники воздействия на окружающую среду; способы и техники минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду; предметную область, систему, содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий правоведения; систему права, механизм и средства правового регулирования, реализация права; правовые аспекты профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять соответствующую законодательную и нормативную методическую базу, для регулирования качества окружающей среды и уровней допустимого антропогенного воздействия, решать задачи профессиональной деятельности; ориентироваться в механизмах влияния различных инструментов экономической политики государства; применять знания основ федеральных законов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами; применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, решать задачи в области контроля и управления антропогенным воздействием; принимать решения в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с юридической точки зрения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду; использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности; правового регулирования охраны окружающей среды с учетом правовых норм; использовать нормативно-техническую и эколого-экономическую документацию по</p>
-----------------	--	--

		вопросам защиты окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; применения основ юридического анализа проблем и процессов профессиональной деятельности.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Осуществляет подбор современных информационных технологий и использует специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4-3. Использует прикладные сертифицированные программы в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: методы использования информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; возможности применения информационных технологий и систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.</p> <p>Умеет: применять информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; применять современные информационные технологии для поиска, систематизации и обработки информации.</p> <p>Имеет практический опыт: анализировать полученные данные с помощью методов информационных технологий; сбора, систематизации и обработки информации.</p>

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 способность изучать и анализировать научно-техническую информацию в области реализации энерго- и ресурсосбережения с использованием современных информационных технологий и баз данных</p>	<p>ПК-1.1. Применяет знание информационных технологий и искусственного интеллекта для сбора, обработки, систематизации и анализа информации в области энерго- и ресурсосбережения. ПК-1.2. Применяет информационные технологии при постановке и формулировке задач в области реализации энерго- и ресурсосбережения и составлении отчетов с помощью прикладных программ ПК-1.3. Обосновывает выбор наилучших доступных технологий в области энерго- и ресурсосбережения</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий В/01.6 Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений В/02.6 Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов</p>	<p>Знает: методы поиска информации о состоянии окружающей среды и основные законодательные акты об охране окружающей среды[7]; основные методы сбора, обработки, систематизации и анализа информации в области энерго- и ресурсосбережения; основные понятия информационных технологий; общую теорию измерений, методы определения точности измерений; основные понятия информационных технологий и искусственного интеллекта; основные виды альтернативных источников энергии и их энергетический потенциал, принципы выбора и обоснования применения альтернативных источников энергии; особенности организации системы экологического мониторинга, критерии проведения мониторинга в области реализации энерго- и ресурсосбережения; основы геоинформационных систем и технологий Умеет: обобщать и выделять главные причины загрязнения окружающей среды при природопользовании; применять технологии информационного обеспечения при постановке и формулировке задач исследования технологических процессов и природных сред; применять информационные технологии при постановке и формулировке</p>

задач практической направленности; пользоваться современными измерительными средствами; применять информационные технологии при постановке и формулировке задач в области реализации энерго- и ресурсосбережения; оценивать экологические последствия применения альтернативных источников энергии; применять оптимальные методы контроля окружающей среды с использованием современных информационных технологий; проводить обработку данных с целью решения задач энерго- и ресурсосбережения

Имеет практический опыт: анализа информации в сфере охраны окружающей среды; сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения задач по энерго- и ресурсосбережению, составления отчетов с помощью прикладных программ; использования баз данных и информационных технологий при решении задач практической направленности; анализа научно-технической информации в метрологии, выбора средств измерений и контроля; использования информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; использования навыков эколого-экономического анализа; создания баз данных источников и факторов вредных воздействий на окружающую среду; владения методами обработки и анализа

			пространственной информации
ПК-2 участвовать в совершенствовании технологических процессов, моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы, обеспечивающие высокий уровень экологической безопасности	ПК-2.1. Осуществляет выбор методов анализа и моделирования технологических процессов. ПК-2.2. Применяет технологии с позиций энерго-ресурсосбережения и наилучших доступных технологий ПК-2.3. Решает практические задачи анализа технологических процессов с точки зрения экологической безопасности	26.008 Специалист в области экологических биотехнологий А/01.6 Проведение экологической оценки состояния территорий А/02.6 Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий	Знает: методы и средства проведения научных исследований; методы описания равновесия и кинетики массопередачи в химической технологии; объекты, продукты, область применения биотехнологий; общие принципы разработки и оптимизации химико-технологических процессов, важнейшие химические производства; механизм возникновения поражающих факторов в природных и техногенных катастрофах; методы и подходы, существующие для моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в промышленности; методы анализа и моделирования технологических процессов Умеет: применять методы анализа и обработки исходных данных; использовать принципы моделирования процесса массопередачи; выполнять стехиометрические, термодинамические и кинетические расчёты химических процессов, составлять материальные и тепловые балансы химических процессов и выполнять расчёты на их основе; разрабатывать мероприятия по снижению уровня опасности различных аварий; создавать модели природных и технологических процессов; применять основы теории управления для анализа технологических процессов Имеет практический опыт: определения характеристик равновесной концентрации химических веществ; оценки

			<p>потенциальной опасности биотехнологических объектов; основами методологии построения математических моделей реакторов и химико-технологических процессов с целью их оптимизации; осуществления оптимальных мероприятий, направленных на снижение экологического риска технологических процессов; моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в промышленности; решения практических задач анализа технологических процессов с точки зрения экологической безопасности</p>
<p>ПК-3 Способность анализировать технологический процесс как объект управления природоохранной деятельностью; проводить анализ и оценку влияния промышленного производства на окружающую среду и экологических последствий производственной деятельности; разрабатывать систему экологического менеджмента</p>	<p>ПК-3.1. Осуществляет выбор методов и критериев оценки загрязнения окружающей среды с учетом тенденций развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности. ПК-3.2. Владеет знаниями о нормативных и методических документах по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. ПК-3.3. Анализирует технологический процесс с целью выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при планировании природоохранных мероприятий.</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий С/01.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий С/02.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий С/03.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий</p>	<p>Знает: специфику и механизмы токсического действия вредных веществ на популяции и экосистемы[8]; экологические проблемы топливно-энергетического комплекса; особенности технологического процесса различных промышленных производств; общие закономерности химических процессов; особенности физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде и роль антропогенного фактора в них; основы теории процессов очистки газов; основные принципы организации и методы оценки эффективности производства; методы проведения анализа и оценки нормативных документов, регламентирующих качество природных сред; физико-химические характеристики образующихся отходов; влияние компонентов отходов на окружающую среду; методы и критерии оценки загрязнения</p>

ПК-3.4. Решает задачи подготовки данных для оптимизации технологий и технических средств, оценки их экологической эффективности; разработки планов мероприятий по экологическому управлению производственными процессами и экологическому аудиту.

окружающей среды, тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности; нормативные и методические документы охраны окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы процессов переработки нефтяного и газового сырья; особенности управления природоохранной деятельностью предприятия, структуру и функции, систему стандартов, определяющих процедуру экологического аудита

Умеет: прогнозировать последствия антропогенных токсических воздействий; анализировать научно-технические проблемы нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности с точки зрения влияния промышленного производства на окружающую среду; проводить анализ получаемой информации по влиянию промышленного производства на окружающую среду; оценивать экологическую и технологическую эффективность химических процессов; анализировать поставленные задачи и находить наиболее оптимальное решение; выполнять расчёты основных показателей работы газоочистного оборудования; производить выбор оптимального оборудования для заданного технологического процесса; обосновывать выбор технологических схем с учетом экологических последствий производственной

деятельности; обосновать выбор технологии утилизации, обезвреживания или уничтожения отходов; анализировать технологический процесс с целью выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при планировании природоохранных мероприятий; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; подходами и методами деятельности в области экологического менеджмента и аудита; производить выбор оптимального оборудования для заданного технологического процесса с учетом минимизации воздействия на окружающую среду

Имеет практический опыт: проведения токсикологического нормирования; поиска информации о методах снижения влияния промышленного производства на окружающую среду; проведения оценки влияния промышленного производства на окружающую среду; описания технологии химических производств; определения уровня загрязнения; сравнения вариантов проектных решений; оптимизации работы газоочистного оборудования для уменьшения неблагоприятного воздействия на окружающую среду; проведения анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; владения

			<p>методами оценки влияния выбранной технологии на окружающую среду;</p> <p>подготовки данных для оптимизации технологий и технических средств, оценки их экологической эффективности;</p> <p>разработки планов мероприятий экологическому управлению</p> <p>производственными процессами и экологическому аудиту; решения задач переработки углеводородного сырья; применения принципов экологического менеджмента для обоснования управленческих решений в экологической политике предприятия; проведения анализа «жизненного цикла» продукции</p>
<p>ПК-4</p> <p>Способность участвовать в проектировании и совершенствовании отдельных стадий технологических процессов, обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и проектировании оборудования с учетом требований экологической безопасности</p>	<p>ПК-4.1. Владеет знаниями об инструментах и методиках обоснования конкретных технических решений при разработке и проектировании технологических процессов минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>ПК-4.2. Применяет пакеты программ для моделирования технологических процессов,</p> <p>ПК-4.3. Выбирает технические средства и технологии с высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения.</p> <p>ПК-4.4. Участвует в проектировании отдельных стадий технологических</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий</p> <p>С/01.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий</p> <p>С/02.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий</p> <p>С/03.7 Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий</p>	<p>Знает: нормативно-правовую базу, цели, методы и средства ОВОС, содержание разделов ОВОС; существующие конструкции пылегазоочистных аппаратов, их характерные достоинства и недостатки, принципы рационального выбора пылегазоочистных аппаратов; приемы осуществления мероприятий по охране окружающей среды на основе требований экологической безопасности; специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду, направления использования отходов с учетом требований экологической безопасности; инструменты и методики обоснования конкретных технических решений при разработке и проектировании технологических процессов</p>

процессов с использованием современных информационных технологий; проведения экологического анализа проектов реконструкции и модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования ;

минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду

Умеет: оценивать экологические аспекты проектов хозяйственной деятельности; осуществлять подбор газоочистного оборудования по заданным критериям его работы; подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства; выбрать рациональную схему утилизации отходов; выбирать технические средства и технологии с высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения; выбирать параметры технологических процессов с учетом требований экологической безопасности

Имеет практический опыт: проведения ОВОС различных видов хозяйственной деятельности; проведения анализа технологических процессов очистки газовых сред с целью их совершенствования; проведения сбора и анализа данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; использования методов анализа процессов в промышленных аппаратах, определения технологических и экономических показателей их

			<p>работы; проведения экологического анализа проектов рекультивации нарушенных ландшафтов; проведения анализа и обработки полученных данных и составления отчета с использованием технических средств</p>
<p>ПК-5 Способность использовать нормативные документы, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение технологических процессов и качество окружающей среды</p>	<p>ПК-5.1 Владеет знанием нормативных документов качества окружающей среды; тенденциями развития техники и информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности. ПК-5.2. Использует элементы эколого-экономического анализа при обосновании мероприятий по энерго- и ресурсосбережению. ПК-5.3. Оценивает ущерб от загрязнения окружающей среды; осуществляет эколого-экономическое обоснование мероприятий по энерго- и ресурсосбережению. ПК-5.4. Применяет информационные технологии, методики эколого-экономического анализа, обоснования выбора приоритетных направлений при решении природоохранных задач</p>	<p>26.008 Специалист в области экологических биотехнологий В/01.6 Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений В/02.6 Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов В/03.6 Разработка мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов</p>	<p>Знает: основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие воздействие предприятий на окружающую среду[9]; законы рационального природопользования[10]; основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду; нормативные документы качества окружающей среды; тенденции развития техники и информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности; основные принципы, объекты и виды экологической экспертизы; законодательные, нормативные и методические документы в области оценки экологического ущерба; основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду Умеет: применять методики определения состояния окружающей среды в месте расположения промышленных предприятий; оптимально использовать природные ресурсы; применять методы оценки состояния ландшафтов; использовать элементы эколого-экономического анализа при</p>

		<p>обосновании мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, оценивать ущерб от загрязнения окружающей среды; осуществлять эколого-экономическое обоснование мероприятий по энерго- и ресурсосбережения; принимать решения в рамках действующего законодательства; применять методы оценки экологического ущерба окружающей среды; применять методики определения состояния окружающей среды населенных мест</p> <p>Имеет практический опыт: определения экологичности и безопасности производственных процессов; определения экологической ценности природных ресурсов; проведения анализа причинно-следственной связи между хозяйственной деятельностью и состоянием ландшафтов; владения информационными технологиями, методиками эколого-экономического анализа, обоснования выбора приоритетных направлений при решении природоохранных задач; изучения нормативной документацией в области ресурсо- и энергосбережения; проведения анализа причинно-следственной связи между хозяйственной деятельностью предприятия и показателями состояния окружающей среды; использования методик оценки состояния окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов в населенных пунктах</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	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Органическая химия												+	+							
Основы российской государственности		+																		
Математика													+							
Системы управления химико-технологическим и процессами													+				+			
Техническая механика													+							
Профессионально-ориентированный английский язык				+		+														
Коллоидная химия												+	+							
Безопасность жизнедеятельности								+												

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.