

Экологический институт

Принято Ученым советом
Экологического института
от 08 июня 2021 г.
протокол № 0801-08/10

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности
Ю.И. Басева
«__» ____ 2021 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

18.03.02

**Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии
и биотехнологии**

в соответствии с перечнем, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. № 1061.

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН, утвержденным приказом от 21 мая 2021 г. № 371 «Об утверждении актуализированных образовательных стандартов высшего образования, самостоятельно устанавливаемых Российским университетом дружбы народов, по уровням подготовки бакалавриата, специалитета и магистратуры».

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Направленность программы: **Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Форма обучения	очная, (очно-заочная, заочная)
Срок освоения программы	в очной форме – 4 года в очно-заочной форме – 4,6 года в заочной форме- 4,6 года

Руководитель программы:

Курбатова А.И.

«__» ____ 2021 г.

Согласовано:

Председатель МССН

Харламова М.Д.

«__» ____ 2021 г.

Согласовано:

Директор института

Савенкова Е.В.

«__» ____ 2021 г.

Общая характеристика образовательной программы

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в областях науки и техники, связанных с энерго- и ресурсосбережением при реализации производственных процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, включая изучение природных и техногенных экосистем, проектирование и применение технологий по охране окружающей среды, организацию рационального природопользования и систем экологического менеджмента, обеспечение устойчивого развития.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки научно-исследовательской и проектной работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, специализирующихся в области энерго- и ресурсосбережения, прежде всего - в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, а также в научно-исследовательских организациях.

ОП ВО развивает у обучающихся ответственное отношение к принятию решений в профессиональной деятельности, отстаиванию интересов охраны окружающей среды. Обучение по программе направлено на формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

1.2. Основные сведения.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата), направленность - академический бакалавриат, реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности.

Срок получения образования по программе составляет 4 года.

Объем программы – 120 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы. Предусмотрена возможность продолжения обучения по направлению «Экология и природопользование» в магистратуре экологического факультете, где реализуются сетевые формы обучения (в рамках УШОС, БРИКС, в формате совместных программ с ведущими университетами КНР, Казахстана, Кыргызстана, Беларуси). Частично используются дистанционные образовательные технологии, применяются элементы электронного обучения посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

В программе широко применяется электронное обучение. Организован доступ к электронным учебникам и научной литературе. Более 90% курсов предполагают активное использование мультимедиа-технологий. Не менее 20% курсов предполагает использование специализированного программного обеспечения, соответствующего используемого в практической деятельности работодателей.

Дистанционные технологии применяются в самостоятельной работе студентов, при рассмотрении дополнительных вопросов (углубленном изучении курсов), в рамках факультативных занятий.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации с возможностью выбора элективной дисциплины на иностранном языке (английский). Модульный принцип представления содержания основной образовательной программы и построения учебных планов не применяется.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на изучении природных и природно-техногенных экосистем и организации рационального природопользования. В частности, область профессиональной деятельности выпускников включает:

проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды; федеральные и региональные органы охраны природы и управления природопользованием (Министерство природных ресурсов Российской Федерации, другие природоохранные ведомства учреждения);

органы власти и управления субъектов Российской Федерации и муниципальных образований; учреждения Министерства регионального развития Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства экономического развития Российской Федерации, Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Министерства культуры Российской Федерации, Федерального агентства по образованию, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и подведомственных им федеральных служб и агентств; Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральное агентство по атомной энергии, Федеральное агентство по туризму, Федеральная служба безопасности Российской Федерации;

академические и ведомственные научно-исследовательские организации;

образовательные учреждения начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, также общеобразовательные учреждения;

природоохранные подразделения производственных предприятий и организаций;

средства массовой информации; общественные организации и фонды; представительства зарубежных фирм.

ОП ВО ориентирована прежде всего на рынки труда в производственном секторе, энергетики и нефтехимии (позиции экологов, специалистов по охране труда, промышленной и экологической безопасности), научных, консалтинговых и проектных организациях, органах управления. Деятельность в сфере энергосбережения, экологии и организации природопользования широко востребована во всех регионах страны, во всех отраслях экономики. Развитие рынка труда связано с заинтересованностью производственного сектора в совершенствовании энерго- и ресурсосберегающих характеристик производства, популяризацией идей зеленой экономики, устойчивого развития, экологической этики.

Потенциальные работодатели – российские и международные организации. Программа ориентирована как на российский, так и на международные рынки труда, что достигается благодаря активному использованию зарубежного опыта в области исследования природных и природно-техногенных систем, управления природопользованием и экологического менеджмента, энерго- и ресурсосбережения, а также углубленной языковой подготовке. Успешному трудоустройству выпускников способствует активное сотрудничество с работодателями на стадии обучения и при организации производственных и учебных практик.

1.5. Требования к абитуриенту.

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

Потенциальные абитуриенты ОП ВО «Экология и природопользование» - мотивированный и подготовленный к обучению по программе выпускник средней школы.

К обучению по программе бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование. В случае поступления на ОП с возможностью ускорения сроков обучения по индивидуальному плану абитуриенту необходимо иметь документ о среднем профессиональном или высшем образовании.

Для поступления на программы бакалавриата необходимо предоставление документов, подтверждающих сдачу ЕГЭ по следующим дисциплинам, с оценками не менее: химия (40 баллов); математика (28 баллов); русский язык (40 баллов).

Творческий конкурс не предусмотрен.

Портфолио абитуриента рассматривается в случае необходимости выбора наиболее подготовленного абитуриента с равным количеством баллов ЕГЭ. Согласно правилам поступления в РУДН преимущества при поступлении имеют абитуриенты – победители профильных всероссийских олимпиад.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:

1.6.1 Область профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

Специфика профессиональной деятельности выпускников обусловлена направленностью их подготовки: создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий, деятельность по организации изучения и обеспечению рационального использования природных ресурсов, экологическому сопровождению хозяйственной деятельности в производственной и непромышленной сфере, деятельности в области сбора, анализа и распространения экологически значимой информации.

- Основной вид деятельности – научно-исследовательская: это деятельность по организации изучения и обеспечению рационального использования природных ресурсов, охраны объектов живой природы, ландшафтных комплексов, деятельности в области сбора, анализа и распространения экологически значимой информации
- Дополнительные виды деятельности:
 - *проектная*: сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - *производственно-технологическая*: организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке; контроль

качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; организация обслуживания и управления технологическими процессами; участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами; участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред; участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии: процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; промышленные установки, включая системы автоматизированного управления; системы автоматизированного проектирования; автоматизированные системы научных исследований; сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов; методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия; системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

1.6.3 Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская (основной);
- производственно-технологическая
- проектная (дополнительный).

1.6.4 Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

- *в научно-исследовательской деятельности:* изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов; математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования; систематизация данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок; участие в разработке систем управления процессами. участие в проведении мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия, разработка и внедрение информационных систем, баз данных, баз знаний;

- *в производственно-технологической деятельности:* организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработки; контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; организация обслуживания и управления технологическими процессами; участие в эксплуатации автоматизированных систем управле-

ния технологическими процессами; участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред; участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности;

- *в проектной деятельности*: сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов; расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения.

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

УК-12. Способен:

искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-2. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов и (или) оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3. Способен осуществлять планирование, проведение, обработку и анализ результатов научного и производственного эксперимента.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Программа бакалавриата должна устанавливать профессиональные компетенции, перечень которых формируется исходя из областей (сфер), типов задач и (или) объектов профессиональной деятельности выпускников на основе:

профессиональных стандартов (при наличии);

требований к результатам обучения, указанным в ФГОС (при наличии обязательны с учетом видов деятельности);

систематического анализа актуальных и перспективных требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии на российском и зарубежном рынке труда или ожидаемых в среднесрочной перспективе;

систематического анализа и обобщения опыта российских и зарубежных ведущих учебных и научных организаций, международного рынка образовательных услуг;

привлечения на систематической основе специалистов-практиков, представителей объединений работодателей, экспертов профессионального сообщества к процессу проектирования и разработки образовательных программ;

проведения консультаций с экспертами отраслей, в которых востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции могут быть установлены Требованиями к образовательной программе в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата):

научно-исследовательская деятельность:

готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);

способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);

способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);

способность моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);

производственно-технологическая деятельность:

способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);

способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3);

способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);

готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);

способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);

готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);

проектная деятельность:

способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);

способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18).

1.8. Матрица компетенций.

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции											
		УК1	УК2	УК3	УК4	УК5	УК6	УК7	УК8	УК9	УК10	УК11	УК12
Блок 1	Базовая часть												
Б1.Б.01	Философия		+				+						

Б1.Б.02	История	+	+	+	+	+	+	+					
Б1.Б.03	Иностранный язык (Русский язык как иностранный)					+					+	+	+
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности									+			
Б1.Б.05	Основы экономики и менеджмента			+									
Б1.Б.06	Правоведение				+								
Б1.Б.17	Электротехника и промышленная электроника					+		+					
Б1.Б.31	Охрана труда									+			
Б1.Б.32	Физическая культура								+				
	Вариативная часть												
Б1.В.01	Иностранный язык (дополнительные разделы) (Русский язык как иностранный)					+					+	+	+
Б1.В.02	Основы риторики и коммуникации					+							
Б1.В.07	Устойчивое развитие		+	+									
Б1.В.08	Экономика природопользования			+									
Б1.В.11	Основы судебно-экологической экспертизы				+								
Б1.В.13	Основы энерго и ресурсосбережения			+									
Б1.В.19	Экологический менеджмент				+								
Б1.В.20	Введение в специальность		+				+	+					
Б1.В.21	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)				+								

Б1.В.26	Государственная экологическая экспертиза				+								
Б1.В.ДВ.02.01	Вредные и опасные вещества в промышленности									+			
Б1.В.ДВ.02.02	Опасные и вредные производственные факторы									+			
Б1.В.ДВ.03.01	Средства и способы реанимационных мероприятий									+			
Б1.В.ДВ.03.02	Реабилитация пострадавших в чрезвычайных ситуациях									+			
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного перевода					+					+	+	+
Б1.В.ДВ.04.02	Иностранный язык в формате общеевропейских компетенций					+					+	+	+
Б1.В.ДВ.04.03	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности												+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции			ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
		способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-2	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы ОПК-3	
		1	2	3	
к 1	Базовая часть				
Б.07	Математика		+		
Б.08	Информатика	+			
Б.09	Физика		+	+	
Б.10	Неорганическая химия		+	+	
Б.11	Органическая химия		+	+	
Б.12	Физическая химия		+	+	
Б.13	Коллоидная химия		+	+	
Б.14	Физико-химические методы анализа		+	+	+
Б.15	Инженерная графика		+		
Б.16	Прикладная механика		+		
Б.17	Электротехника и промышленная электроника		+	+	+
Б.18	Процессы и аппараты химической технологии			+	+
Б.19	Общая химическая технология			+	
Б.20	Процессы и аппараты защиты окружающей среды		+		
Б.21	Промышленная экология			+	
Б.23	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		+		+
Б.24	Системы управления химико-технологическими процессами		+		
Б.26	Экология		+	+	

Б.28	Химия окружающей среды		+	+	
Б.29	Радиоэкология	+	+	+	
	Вариативная часть				
В.03	Основы биохимии		+		
В.05	Геологические основы природопользования		+	+	
В.15	Геохимия окружающей среды		+	+	
В.16	Методы математической статистики		+	+	+
В.17	Радиационная безопасность	+	+		
В.18	Геоэкология		+	+	
В.22	Промышленная токсикология	+			

<p>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</p>	<p>Профессиональные компетенции</p>
	<p>способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции ПК-1</p> <p>способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду ПК-2</p> <p>способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред ПК-3</p> <p>способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий ПК-4</p> <p>готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду ПК-5</p> <p>способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях ПК-6</p> <p>готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств ПК-7</p> <p>способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий ПК-8</p> <p>готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований ПК-13</p> <p>способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе ПК-14</p> <p>способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты ПК-15</p> <p>способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16)</p> <p>способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17)</p> <p>способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)</p>

Б1.В.12	Ресурсоведение и основы природопользования								+						
Б1.В.13	Основы энерго и ресурсосбережения		+						+				+		
Б1.В.14	Техногенные системы и экологический риск					+				+					
Б1.В.15	Геохимия окружающей среды										+				
Б1.В.16	Методы математической статистики											+			
Б1.В.17	Радиационная безопасность						+								
Б1.В.18	Геоэкология										+				
Б1.В.19	Экологический менеджмент								+						
Б1.В.20	Введение в специальность								+						
Б1.В.21	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)		+	+					+						
Б1.В.22	Промышленная токсикология						+					+			
Б1.В.24	Методы определения загрязняющих веществ в окружающей среде	+					+				+				
Б1.В.25	Основы применения результатов космической деятельности для оценки влияния объектов энергетики и нефтехимии на окружающую среду		+								+				
Б1.В.26	Государственная экологическая экспертиза		+		+				+						
Б1.В.ДВ.01.01	Малоотходные технологии		+						+				+		
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсосберегающие технологии		+						+				+		
Б1.В.ДВ.02.01	Вредные и опасные вещества в промышленности				+		+		+						
Б1.В.ДВ.02.02	Опасные и вредные производственные факторы				+		+		+						
Б1.В.ДВ.03.02	Реабилитация пострадавших в чрезвычайных ситуациях								+						
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного перевода								+						

Б1.В.ДВ.04.02	Иностранный язык в формате обще-европейских компетенций										+					
Б1.В.ДВ.05.01	Промышленная безопасность		+			+	+				+					
Б1.В.ДВ.04.03	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности										+					
Б1.В.ДВ.05.02	HSE менеджмент		+			+	+				+					
Б1.В.ДВ.05.03	Психология личности и профессио-нальное самоопределение (инкл)										+					
Б1.В.ДВ.06.01	Рециклинг отходов производства и потребления					+									+	
Б1.В.ДВ.06.02	Waste: Landfills, Processing and Resi-cling					+									+	
Б1.В.ДВ.06.03	Медико-биологические основы адап-тации (инкл)										+					
Блок 2	Вариативная часть															
Б2.В.01(У)	Учебная практика(стационарная)										+	+	+			
Б2.В.02(У)	Учебно-ознакомительная прак-тика(стационарная)										+	+	+			
Б2.В.03(П)	Производственная практика (стацио-нарная)										+	+	+	+		