

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2025 12:57:09
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол № 1
от « 24 » января 2011 г.

Открыта приказом ректора РУДН
№ 353
от « 20 » апреля 2011 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направление подготовки/специальность:

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

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль/специализация):

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора № 371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура/ординатура – вписать нужное)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г. №1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

4 года

-

4 года 6 месяцев

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма обучения)

(заочная форма обучения)

Сведения об особенностях реализации программы:

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО
Харламова М.Д.

Председатель МССН
Харламова М.Д.

Руководитель ОУП
Савенкова Е.В.

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 2025 г.

«__» _____ 2025 г.

«__» _____ 2025 г.

2025 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки бакалавров (далее ООП бакалавриата), реализуется в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования РУДН федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Российский университет дружбы народов» (далее – Университет или РУДН) по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов». ООП представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы бакалавриата, учебного плана, календарного учебного графика, аннотаций рабочих программ дисциплин, программ практик.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 составляют:

- Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012;
- Образовательный стандарт ВО РУДН по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии», утвержден Ученым советом РУДН протокол № 10 от 17.05.2021 г.
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Целью программы бакалавриата по направлению 18.03.02 является создание условий для приобретения обучающимися уровня знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области рационального использования на производстве сырьевых и энергетических ресурсов, внедрения современных малоотходных и ресурсосберегающих технологий. ОП ВО развивает у обучающихся ответственное отношение к принятию решений в области защиты и охраны окружающей среды.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию 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». Студенты получают навыки организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности, позволяющие им осуществлять свою профессиональную деятельность на предприятиях, специализирующихся в области энерго- и ресурсосбережения, прежде всего - в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, а также в научно-исследовательских организациях.

2.2. Основные сведения

Обучение по образовательной программе высшего образования по направлению 18.03.02 в образовательной организации - федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов» осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий. Срок получения образования по программе бакалавриата: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в любой форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е..

Структура программы бакалавриата включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профили) образования в рамках одного направления подготовки.

Программа ООП бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики", который относится к базовой и вариативной части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 180
Блок 2	Практика	не менее 15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы бакалавриата		240

2.3 Структура и объем программы бакалавриата

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории (включающей разделы по истории России и всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках **Блока 1 «Дисциплины (модули)»**.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин по физической культуре и спорту:

- дисциплины «Физическая культура» Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме не менее 2 ЗЕ;

- элективного модуля «Прикладная физическая культура» в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в зачетные единицы и не включаются в объем бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, определяют направленность (профиль) программы бакалавриата.

В Блок 2 «Практика» входят учебная, производственная и преддипломная практики. В рамках Блока 2 «Практика» установлены практики следующих типов, в зависимости от решаемых при их прохождении задач:

- а) для учебной практики: ознакомительная практика, научно-исследовательская работа;
- б) для производственной практики: технологическая практика;
- в) преддипломная практика: научно-исследовательская работа

Способы проведения производственной практики: стационарная, выездная. Преддипломная практика проводится для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и саму процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)". Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" составляет не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока

2.4 Особенности реализации ООП ВО

При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронные формы обучения и дистанционные образовательные технологии. Организован доступ к электронным учебникам, современным базам данных, в том числе на английском языке, цифровым платформам (Coursera, I-versity и др.) и научной литературе. Большинство курсов предполагают активное использование мультимедиа-технологий и специализированного программного обеспечения, используемого в практической производственной деятельности. Дистанционные технологии применяются при организации видеолекций, мастер-классов с ведущими специалистами предприятий, для самостоятельной работы студентов, при рассмотрении дополнительных вопросов (углубленном изучении курсов), в рамках факультативных занятий и консультаций. При реализации программы реализуются дистанционные образовательные технологии,

элементы электронного обучения с использованием Телекоммуникационной учебно-информационной системы (ТУИС) РУДН.

Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевых форм, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе – по программам ускоренного обучения.

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

2.5 Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО

ОП ВО прежде всего ориентирована на рынки труда в производственном секторе, в секторах энергетики и нефтехимии, научных, консалтинговых и проектных организациях, органах управления. Развитие рынка труда связано с заинтересованностью производственного сектора в совершенствовании энерго- и ресурсосберегающих характеристик производства, популяризацией идей циркулярной экономики и реализации стратегии иерархического обращения с отходами производства и потребления, устойчивого и климатически нейтрального развития, внедрения на производстве международных экологических стандартов и принципов экологической этики.

Выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению 18.03.02, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов, инженерной защите и охране окружающей среды, внедрении в производственный процесс наилучших доступных технологий, организации малоотходных и ресурсосберегающих производств, базирующихся на организации замкнутых производственных циклов.

Программа ориентирована как на российский, так и на международные рынки труда, что достигается благодаря активному использованию зарубежного опыта в области устойчивого управления природопользованием и экологического менеджмента, наилучших доступных технологий 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.

2.6 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 ООП ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» - 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 ООП 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.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

3.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02, включает создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, малоотходных и экологически безопасных технологий (Clean-up Technologies) в химических и нефтехимических производствах, производствах полимерных материалов, микробиологического синтеза, лекарственных и косметических препаратов и пищевых продуктов, в области обращения с промышленными и твердыми коммунальными отходами и сырьевыми ресурсами.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- природоохранные подразделения производственных предприятий и организаций; проектные, изыскательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, коммерческие организации, центры, фирмы, компании,
- органы государственной власти и управления субъектов Российской Федерации и муниципальных образований: федеральные и региональные органы охраны природы и управления природопользованием (Министерство природных ресурсов Российской Федерации, другие природоохранные ведомства учреждения); Министерство регионального развития Российской Федерации, Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (РОСПРИРОДНАДЗОР), Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральное агентство по атомной энергии;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, в том числе, научно-исследовательские институты, занимающиеся охраной окружающей среды;
- общественные организации и фонды; представительства зарубежных фирм.

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

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 18.03.02, профиль «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов», являются 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.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: *организационно-управленческая (основной), научно-исследовательская.*

2.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 18.03.02, профиль «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

- **организационно-управленческая деятельность:**
 - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
 - организация работы малого коллектива в условиях действующего производства;

- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства;
- участие в проведении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных процессов;
- участие в реализации новых технологических процессов;
- разработка оперативных планов работы производственных подразделений, оценка результатов их деятельности и анализ затрат;
- планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений, а также анализ и предупреждение аварийных ситуаций;

- **научно-исследовательская деятельность:**

- 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 технологическими 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.

2.5 Требования к результатам освоения ОП ВО

Программа бакалавриата, в соответствии с требованиями Образовательного стандарта ВО РУДН, обеспечивает формирование следующих **универсальных компетенций (УК-1 – УК-12)** и устанавливает следующие индикаторы их освоения:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и определяет этапы/пути её решения УК-1.2. Определяет объем и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте
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-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы; УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; Электронная версия документа УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели; УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата; УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений
УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и	УК-4.1. Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства;

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 повседневно-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения.	УК-4.2. Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия; УК-4.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках; УК-4.4. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский и обратно; УК-4.5. Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции; УК-4.6. Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативноречевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; УК-4.7. Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития; УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных Электронная версия документа групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; УК-5.4. Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования; УК-5.5. Обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий; УК-5.6. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности; УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей; УК-6.3. Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи; УК-6.4. Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний;

	УК-6.5. Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; УК-6.6. Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста; УК-6.7. Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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 угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания; УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.4. Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также при возникновении военных конфликтов; УК-8.6. Оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья. УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; УК-10.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе; УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе соблюдения действующего законодательства и нетерпимого отношения к коррупции.
УК-12. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.	УК-12.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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; УК-12.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

Программа бакалавриата, в соответствии с требованиями Образовательного стандарта ВО РУДН, обеспечивает формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК-1 - ОПК-4)** и устанавливает следующие индикаторы их освоения:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения 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-1.1 Знает основные естественнонаучные законы и основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа, моделирования и статистической обработки результатов
	ОПК-1.2 Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания окружающего мира, проведения экспериментальных исследований, понимания механизмов химико-технологических и других производственных процессов

	ОПК-1.3 Способен применять на практике методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов, грамотно обрабатывать результаты проведенных исследований и испытаний
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-2.1 Знает теоретические основы химической технологии, механизмы и схемы производственных химико-технологических процессов и устройство аппаратов, а также основы процессов и аппаратов защиты окружающей среды
	ОПК-2.2 Умеет использовать разные источники информации и оценивать их информационную безопасность и достоверность; использовать современные поисковые системы и базы данных, в том числе данные спутникового наблюдения; расшифровывать данные ДЗЗ, применять ГИС-технологии
	ОПК-2.3 Способен применять на практике стандартные программные продукты при разработке проектов в области ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и в области защиты окружающей среды
ОПК-3 Способен осуществлять планирование, проведение, обработку и анализ результатов научного и производственного эксперимента	ОПК-3.1 Знает стандартные методики проведения научного и производственного эксперимента
	ОПК-3.2 Умеет правильно спланировать и провести научный или производственный эксперимент
	ОПК-3.3 Имеет навыки статистической обработки результатов проведенного эксперимента, обобщения полученных данных и результатов, формулирования выводов и заключений
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные принципы проведения специализированных расчетов при проектировании и моделировании производственных процессов и процессов защиты ОС, внедрения автоматизированных систем управления
	ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для проведения специализированных расчетов и построения моделей, для решения стандартных задач и статистической обработки и представления результатов
	ОПК-4.3 Имеет практические навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Программа бакалавриата по направлению 18.03.02, профиль «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов» обеспечивает формирование **профессиональных компетенций (ПК-1 – ПК-8)** в соответствии с индикаторами их освоения, перечень которых сформирован на основе профессионального стандартов **40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»** (в рамках обобщенной трудовой функции С (трудовые функции С/01.6 - С/05.6): *Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации*) и **16.006 «Работник в области обращения с отходами»** (в рамках обобщенной трудовой функции С (трудовые функции С/01.6 - С/04.6): *Организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами*). Программа учитывает требования к результатам обучения, указанным в ОС ВО РУДН (с учетом организационно-управленческого и научно-исследовательского видов профессиональной деятельности), и формирует профессиональные компетенции на основе 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 биотехнологии на российском и зарубежном рынке труда, опыта российских и зарубежных ведущих учебных и научных организаций, анализа международного рынка образовательных услуг; привлечения на систематической основе специалистов-практиков, представителей объединений работодателей, экспертов профессионального сообщества; проведения консультаций с экспертами отраслей, в которых востребованы выпускники в рамках направления подготовки.

Профессиональные компетенции установлены Требованиями к образовательной программе в качестве обязательных профессиональных компетенций.

1. Организационно-управленческая деятельность (основной)

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Обязательные компетенции	
ПК-1 Способен проводить анализ существующей нагрузки и прогнозировать влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды, а также обосновывать применение ресурсосберегающих технологий и природоохранных биотехнологий на уровне территорий и организаций	ПК-1.1 Знать условия формирования и регулирования критических нагрузок на природные системы, а также требования к содержанию материалов по ОВОС, порядок проведения государственной экологической, общественной проектной документации и методики расчетов ОВОС планируемой деятельности, теоретические основы судебной экспертизы
	ПК-1.2 Уметь готовить информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и анализировать полученные результаты при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации, формировать предложения по применению НДТ
	ПК-1.3 Владеть навыками использования современных программных комплексов для расчета нагрузки на компоненты ОС

ПК-2 Способен оценивать природные ресурсы и проводить эколого-экономическое обоснование проектов энерго- ресурсосбережения, включая разработку и обоснование планов внедрения новых природо-охранных и природо-восстановительных технологий	ПК-2.1 Знать основные направления ресурсосбережения, технологические процессы и режимы производства продукции, современные малоотходные и ресурсосберегающие технологии и принципы их внедрения на производстве
	ПК-2.2 Уметь проводить необходимые эколого-экономические расчеты и анализировать возможности обеспечения ресурсосбережения при внедрении наилучших доступных технологий (НДТ) в области охраны окружающей среды, использовать информационно-технические справочники и критерии при выборе наилучших доступных технологий (НДТ) в сфере деятельности организации
	ПК-2.3 Владеть навыками эколого-экономического анализа при выборе и внедрении энерго- и ресурсосберегающих технологий, в том числе НДТ, с учетом достижения целей устойчивого развития и принципов циркулярной экономики, снижения выбросов парниковых газов
ПК-3 Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу на объектах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, в том числе работы по предупреждению негативных последствий и реабилитации пострадавших территорий	ПК-3.1 Знать основы управления природными ресурсами, экологического менеджмента, теории устойчивого развития; знать специфику производственных процессов на объектах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; основы биоремедиации
	ПК-3.2. Уметь осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов; уметь разрабатывать элементы систем экологического менеджмента; проектировать элементы ремедиационных мероприятий
	ПК-3.3. Владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по энерго- и ресурсосбережению с учетом специфики промышленных объектов химической технологии, нефтехимии или биотехнологии
ПК-4 Способен осуществлять планирование и управление, контрольно-надзорную деятельность и экологический аудит в области энерго- и ресурсосбережения, восстановления природных ресурсов и управления отходами производства и потребления	ПК-4.1 Знать основные причины изменения физико-химических свойств вещества, знать методы производственного контроля и экологического мониторинга, основы анализа деятельности в области обращения с отходами производства; основы планирования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению
	ПК-4.2 Уметь проводить количественную и качественную оценку данных об объемах (количестве) и структуре образующихся отходов, прогнозировать их динамику; уметь проводить контроль отчетности в сфере использования и охраны природных ресурсов

	ПК-4.3 Владеть навыками организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания, обработки и утилизации отходов, использования ресурсного потенциала отходов, недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья
ПК-5 Способен проводить оценку экологических рисков, включая риски применения природоохранных, энергетических и прочих биотехнологий	ПК-5.1 Знать основы риск-анализа и риск-менеджмента; специфику идентификации и количественной оценки экологических рисков
	ПК-5.2 Уметь разрабатывать мероприятия по минимизации экологических рисков, включая риски при использовании природоохранных, энергетических, химических и биотехнологий
	ПК-5.3 Владеть навыками оценки рисков и расчета вреда окружающей среде в аварийных и чрезвычайных ситуациях

2. Научно-исследовательская деятельность

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Обязательные компетенции	
ПК-6 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в конкретной области с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	ПК-6.1 Знать современные методы теоретического анализа и методы исследования технологических процессов и природных сред, знать историю развития проблемы
	ПК-6.2 Уметь использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе для обработки статистических данных, презентаций результатов исследования
	ПК-6.3 Владеть навыками экспериментальных исследований, получения, обработки и анализа полученных результатов, навыками математического моделирования, в том числе моделирования единичных энерго- и ресурсосберегающих процессов
ПК-7 Способен выявлять и анализировать научную или прикладную проблему, выносить и аргументированно доказывать собственное мнение	ПК-7.1 Знать правила подготовки научных статей, отчетов, научных эссе
	ПК-7.2 уметь самостоятельно формулировать проблему, цели и задачи исследования, делать аргументированные выводы
	ПК-7.3 владеть навыками выступления с сообщениями и докладами, подготовки презентаций и научных докладов, публичных выступлений и научных дискуссий, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований

ПК-8 Способен подготавливать научные обзоры и статьи, аннотации, составлять рефераты и библиографию по тематике проводимых научных исследований	ПК-8.1 знать и использовать основные библиографические источники и базы данных, в том числе зарубежные на иностранном языке, правила цитирования и составления библиографии
	ПК-8.2 уметь самостоятельно изучать и анализировать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, обобщать и систематизировать полученную информацию
	ПК-8.3 владеть приемами библиографического описания; владеть современными методиками поиска необходимой информации и использования баз данных и поисковых систем

1.8. Матрица компетенций

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции (УК)											
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	УК-12
Блок 1													
Б1.О.01	Базовая часть												
Б1.О.01.01	Математика	УК-1.1-1.3											
Б1.О.01.03	Охрана труда		УК-2.1-2.3						УК-8.1-8.3				
Б1.О.01.04	Правоведение									УК-9.1; 9.3		УК-11.1-11.3	
Б1.О.01.05	История	УК-1.1-1.3				УК-5.1-5.3							
Б1.О.01.08	Информатика	УК-1.1-1.3											УК-12.1-12.2
Б1.О.01.11	Философия					УК-5.1-5.3	УК-6.1-6.3						
Б1.О.01.14	Основы экономики и менеджмента			УК-3.1-3.3							УК-10.1-10.3		
Б1.О.01.17	Общая химическая технология	УК-1.1-1.3											
Б1.О.01.21	Системы управления химико-технологическими процессами		УК-2.1-2.3										
Б1.О.01.22	Курсовая работа "Системы управления химико-техноло-		УК-2.1-2.3										
Б1.О.01.23	Процессы и аппараты химической технологии		УК-2.1-2.3										
Б1.О.01.24	Экономика природопользования	УК-1.1-1.3		УК-3.1-3.3							УК-10.1-10.3		
Б1.О.01.25	Процессы и аппараты защиты окружающей среды								УК-8.1-8.3				
Б1.О.01.26	Курсовая работа "Процессы и аппараты защиты окружаю-								УК-8.1-8.5				
Б1.О.01.27	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов												УК-12.1-12.2
Б1.О.01.28	Безопасность жизнедеятельно-		УК-2.1-2.3						УК-8.1-8.6				
Б1.О.01.ДВ.01	Иностранный язык / Русский				УК-4.1-4.7	УК-5.2-5.6							
Б1.О.02	Вариативная часть												

Б1.О.02.01	Введение в специальность			УК-3.1-3.3								
Б1.О.02.02	Промышленная токсикология							УК-8.1-8.5				
Б1.О.02.03	Методы математической статистики	УК-1.1-1.3										
Б1.О.02.05	ГИС в экологии и природопользовании	УК-1.1-1.3										
Б1.О.02.06	Ресурсоведение и основы природопользования	УК-1.1-1.3										
Б1.О.02.07	Основы циркулярной экономики									УК-10.1-10.3		
Б1.О.02.08	Нормирование и снижение загрязнений в окружающей среде	УК-1.1-1.3										
Б1.О.02.09	Методы контроля физических факторов							УК-8.1-8.4				
Б1.О.02.11	Глобальные и региональные изменения климата							УК-8.1-8.3		УК-10.1-10.3		
Б1.О.02.12	Основы энерго- и ресурсосбережения											УК-12.1-12.2
Б1.О.02.15	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду							УК-8.1-8.3				
Б1.О.02.16	Курсовая работа Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду							УК-8.1-8.3				
Б1.О.02.17	Основы судебно-экологической экспертизы		УК-2.1-2.3									
Б1.О.02.19	Радиационная безопасность							УК-8.1-8.3				
Б1.О.02.20	Управление природными ресурсами	УК-1.1-1.5										
Б1.О.02.22	Биотехнология	УК-1.1-1.3										
Б1.О.02.23	Ресурсосберегающие технологии и управление отходами											УК-12.1-12.2
Б1.О.02.24	Курсовая работа Ресурсосберегающие технологии и управ-											УК-12.1-12.2
Б1.О.02.25	Физическая культура							УК-7.1-7.3	УК-8.1-8.3			

Б1.О.02.26	Риторика				УК-4.1, 4.2; 4.6,4.7								
Б1.О.02.27	Профессиональный иностранный язык				УК-4.1-4.7	УК-5.2-5.6							
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык (дополнительные разделы)				УК-4.1-4.7	УК-5.2-5.6							+
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (дополнительные разделы)				УК-4.1-4.3	УК-5.1-5.3							
Б1.В.ДВ	Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
Б1.В.ДВ.01	Междисциплинарный модуль	УК-1.1-1.3		УК-3.1-3.3	УК-4.1-4.3								
Б1.В.ДВ.02	Прикладная физическая культура							УК-7.1-7.3					
Б1.В.ДВ.02.01	Учебные отделения прикладной физической культуры							УК-7.1-7.3					
Б1.В.ДВ.03.01	Средства и способы реанимационных мероприятий								УК-8.1-8.6				
Б1.В.ДВ.03.02	Реабилитация пострадавших в ЧС								УК-8.1-8.6				
Б1.В.ДВ.05.01	HSE менеджмент								УК-8.1-8.3				
Б1.В.ДВ.05.02	Промышленная безопасность								УК-8.1-8.3				
Б1.В.ДВ.06.01	Вредные и опасные вещества в									УК-9.1-9.3			
Б1.В.ДВ.06.02	Вредные и опасные производственные факторы									УК-9.1-9.3			
Б1.В.ДВ.08.01	Коммерциализация Start-up		УК-2.2-2.5				УК-6.1-6.7				УК-10.1-10.3		
Б1.В.ДВ.08.02	Стартап: правовая помощь в организации бизнеса		УК-2.2-2.5				УК-6.1-6.7				УК-10.1-10.3		
Б1.В.ДВ.10.01	Основы научного перевода				УК-4.1-4.7								
Б1.В.ДВ.10.02	Иностр язык в формате обще-евр компетенций				УК-4.1-4.7								
Блок 3	Государственная итоговая аттестация												
Б3.01	Государственный экзамен	УК-1.1-1.6	УК-2.1-2.5	УК-3.1-3.6	УК-4.1-4.7	УК-5.1-5.6	УК-6.1-6.7	УК-7.1-7.3	УК-8.1-8.6	УК-9.1-9.3	УК-10.1-10.3	УК-11.1-11.3	УК-12.1-12.2
Б3.02	Подготовка и защита ВКР	УК-1.1-1.6	УК-2.1-2.5	УК-3.1-3.6	УК-4.1-4.7	УК-5.1-5.6	УК-6.1-6.7	УК-7.1-7.3	УК-8.1-8.6	УК-9.1-9.3	УК-10.1-10.3	УК-11.1-11.3	УК-12.1-12.2

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Блок 1	Базовая часть				
Б1.О.01.01	Математика		ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.02	Физика		ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.03	Охрана труда			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.01.06	Экология	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.01.07	Курсовая работа "Экология"	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.01.08	Информатика		ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.09	Неорганическая химия	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.10	Органическая химия	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.12	Химия окружающей среды	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.01.13	Радиоэкология	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.01.14	Основы экономики и менеджмента			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.01.15	Физическая и коллоидная химия	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.16	Основы биохимии	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.17	Общая химическая технология		ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.18	Биологические методы контроля состояния ОС	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.01.19	Аналитическая химия	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1		
Б1.О.01.20	Физико-химические методы контроля загрязняющих веществ			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.01.21	Системы управления химико-технологическими процессами		ОПК-2.1;2.3		ОПК-4.1-4.3
Б1.О.01.22	Курсовая работа "Системы управления химико-технологическими процессами"		ОПК-2.1;2.3		ОПК-4.1-4.3
Б1.О.01.23	Процессы и аппараты химической технологии		ОПК-2.1;2.3		ОПК-4.3
Б1.О.01.24	Экономика природопользования			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.01.25	Процессы и аппараты защиты окружающей среды		ОПК-2.1-2.3	ОПК-3.1-3.3	ОПК-4.3
Б1.О.01.26	Курсовая работа "Процессы и аппараты защиты окружающей среды"		ОПК-2.1;2.3		ОПК-4.3

Б1.О.01.27	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов	ОПК-1.1-1.3			ОПК-4.1-4.2
Б1.О.02	Вариативная компонента				
Б1.О.02.01	Введение в специальность	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.02.03	Методы математической статистики		ОПК-2.1;2.3		
Б1.О.02.04	Электротехника		ОПК-2.1;2.3		
Б1.О.02.05	ГИС в экологии и природопользовании		ОПК-2.1-2.3		ОПК-4.3
Б1.О.02.09	Методы контроля физических факторов			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.02.10	Геохимия	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.02.11	Глобальные и региональные изменения климата	ОПК-1.1-1.3			ОПК-4.1-4.2
Б1.О.02.12	Основы энерго- и ресурсосбережения			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.02.13	Основы применения результатов космической деятельности для оценки влияния объектов энергетики и нефтехимии на окружающую среду		ОПК-2.2;2.3		ОПК-4.3
Б1.О.02.14	Техногенные системы и экологический риск			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.02.15	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду			ОПК-3.1-3.3	ОПК-4.3
Б1.О.02.16	Курсовая работа Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду			ОПК-3.1-3.3	ОПК-4.3
Б1.О.02.18	Экологический менеджмент	ОПК-1.1-1.3		ОПК-3.1;3.3	
Б1.О.02.19	Радиационная безопасность	ОПК-1.1-1.3			
Б1.О.02.21	Метрология, стандартизация и сертификация			ОПК-3.1-3.3	
Б1.О.02.23	Ресурсосберегающие технологии и управление отходами		ОПК-2.1-2.3		
Б1.О.02.24	Курсовая работа Ресурсосберегающие технологии и управление отходами		ОПК-2.1-2.3		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				

Б1.В.ДВ.04.01	Геологические основы проектирования	ОПК-1.1-1.3			
Б1.В.ДВ.04.02	Геологические основы рационального при-	ОПК-1.1-1.3			
Б1.В.ДВ.07.01	Техника и технологии альтернативной энер-		ОПК-2.1;2.3		
Б1.В.ДВ.07.02	Возобновляемая энергетика и окружающая		ОПК-2.1;2.3		
Б1.В.ДВ.08.01	Коммерциализация Start-up идей				ОПК-4.3
Б1.В.ДВ.08.02	Стартап: правовая помощь в организации				ОПК-4.3
Б1.В.ДВ.09.01	Ресурсосберегающие и малоотходные тех-		ОПК-2.1-2.3		
Б1.В.ДВ.09.02	Modern Technologies for Nature Protection		ОПК-2.1-2.3		
Блок 3	Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	Государственный экзамен	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3	ОПК-3.1-3.3	ОПК-4.1-4.3
Б3.02	Подготовка и защита ВКР	ОПК-1.1-1.3	ОПК-2.1-2.3	ОПК-3.1-3.3	ОПК-4.1-4.3

	Наименование дисциплин (мо- дулей) в соответствии с учеб- ным планом	Профессиональные компетенции (ПК)							
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Блок 1									
Б1.О.01	Базовая часть								
Б1.О.01.03	Охрана труда					ПК-5.1-5.3			
Б1.О.01.06	Экология	ПК-1.1-1.3					ПК-6.1-6.3		
Б1.О.01.07	Курсовая работа "Экология"	ПК-1.1-1.3					ПК-6.1-6.3		
Б1.О.01.20	Физико-химические методы кон- троля загрязняющих веществ			ПК-3.1-3.3					
Б1.О.01.25	Процессы и аппараты защиты окружающей среды			ПК-3.1-3.3					
Б1.О.01.26	Курсовая работа "Процессы и ап- параты защиты окружающей			ПК-3.1-3.3					
Б1.О.02	Вариативная компонента								
Б1.О.02.02	Промышленная токсикология			ПК-3.1-3.3					
Б1.О.02.06	Ресурсоведение и основы приро- допользования		ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3				
Б1.О.02.07	Основы циркулярной экономики		ПК-2.1-2.3		ПК-4.1-4.3				

Б1.О.02.08	Нормирование и снижение загрязнений в окружающей среде		ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3				
Б1.О.02.09	Методы контроля физических факторов						ПК-6.1-6.3		
Б1.О.02.10	Геохимия	ПК-1.1-1.3							
Б1.О.02.13	Основы применения результатов космической деятельности для оценки влияния объектов энергетики и нефтехимии на окружающую среду						ПК-6.1-6.3		
Б1.О.02.14	Техногенные системы и экологический риск					ПК-5.1-5.3			
Б1.О.02.15	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду				ПК-4.1-4.3		ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	
Б1.О.02.16	Курсовая работа Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду				ПК-4.1-4.3		ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	
Б1.О.02.17	Основы судебно-экологической экспертизы				ПК-4.1-4.3				
Б1.О.02.18	Экологический менеджмент				ПК-4.1-4.3				
Б1.О.02.20	Управление природными ресурсами						ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	
Б1.О.02.21	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-1.1-1.3							
Б1.О.02.23	Ресурсосберегающие технологии и управление отходами		ПК-2.1-2.3		ПК-4.1-4.3		ПК-6.1-6.3		
Б1.О.02.24	Курсовая работа Ресурсосберегающие технологии и управление отходами		ПК-2.1-2.3		ПК-4.1-4.3		ПК-6.1-6.3		
Б1.О.02.26	Риторика							ПК-7.3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отноше-								
Б1.В.ДВ.05.01	HSE менеджмент				ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3			

Б1.В.ДВ.05.02	Промышленная безопасность				ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3			
Б1.В.ДВ.06.01	Вредные и опасные вещества в промышленности			ПК-3.1-3.3					
Б1.В.ДВ.06.02	Вредные и опасные производственные факторы			ПК-3.1-3.3					
Б1.В.ДВ.07.01	Техника и технологии альтернативной энергетики				ПК-4.1-4.3				
Б1.В.ДВ.07.02	Возобновляемая энергетика и				ПК-4.1-4.3				
Б1.В.ДВ.09.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии			ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3				
Б1.В.ДВ.09.02	Modern Technologies for Nature Protection			ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3				
Блок 2	Практика								
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика	ПК-1.1-1.3	ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3	ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	ПК-8.1-8.3
Б2.О.02.01(П)	Производственная практика	ПК-1.1-1.3	ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3			
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.1-1.3	ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3	ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	ПК-8.1-8.3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								
Б3.01	Государственный экзамен	ПК-1.1-1.3	ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3	ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	ПК-8.1-8.3
Б3.02	Подготовка и защита ВКР	ПК-1.1-1.3	ПК-2.1-2.3	ПК-3.1-3.3	ПК-4.1-4.3	ПК-5.1-5.3	ПК-6.1-6.3	ПК-7.1-7.3	ПК-8.1-8.3