

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2025 11:25:21  
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 ОУП протокол № 2027-08/13  
от « 02 » мая 2023 г.

Открыта приказом ректора РУДН  
№ 635  
от « 14 » декабря 2023 г.

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

Направление подготовки/специальность:

**05.04.06 Экология и природопользование**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль/специализация):

**Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий**

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:  
**ОС ВО РУДН**, утвержденного приказом ректора № 371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования:

**магистратура**

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

Квалификация выпускника:

**магистр**

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

Срок получения образования по ОП ВО:

**2 года**

(очная форма обучения)

-

(очно-заочная форма обучения)

-

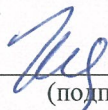
(заочная форма обучения)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ОП ВО  
**Харламова М.Д.**

Председатель МССН  
**Харламова М.Д.**

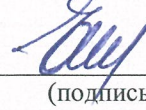
Руководитель ОУП  
**Савенкова Е.В.**



(подпись)



(подпись)



(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

2025 г.

## **1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО**

Миссия образовательной программы «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» – создание условий для получения высококачественного образования в области экономики замкнутого цикла, устойчивого развития промышленных предприятий и эффективного управления отходами производства и потребления, с помощью инновационных программ и новых технологий обучения, гарантирующих выпускнику магистратуры высокую конкурентоспособность на рынке труда, развитие познавательной активности, научного творчества, самостоятельности и креативности в сфере профессиональной деятельности.

**В области обучения** основной целью данной ООП «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» является получение профессионального образования в области экологизации производств, организации замкнутых циклов, обеспечения ресурсосбережения и снижения отходности производств, освоение международных методик и подходов к разработке стратегий «зеленого» развития, а также эффективного управления отходами производства и потребления в рамках стратегии экономики замкнутого цикла. Это позволит выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими социальной мобильности выпускника и устойчивости на рынке труда, а также подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

**В области воспитания** целью данной ООП является формирование социально-личностных качеств магистрантов, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении целей.

### **Задачи Программы**

Общая цель практико-ориентированной основной образовательной программы включает в себя ряд конкретных задач, а именно:

1. Формирование знаний, умений и навыков (компетенций) в организационно-управленческой деятельности в коллективе при разработке и реализации проектов, в том числе междисциплинарных и международных, в рамках стратегии экономики замкнутого цикла и эффективного управления отходами; разработка и внедрения в практику региональных и областных экологических программ и реализации проектов, в том числе – разработки и оптимизации территориальных схем обращения с отходами.

2. Формирование знаний, умений и навыков (компетенций) в области проектно-производственной деятельности, в том числе: модернизация современных технологий производства, в том числе - в сфере обращения с отходами производства и потребления, внедрение замкнутых производственных циклов и наилучших доступных технологий; организация защиты человека и окружающей среды от техногенного воздействия промышленных производств.

### Основные сведения

Основная образовательная программа магистерской подготовки по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий», реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы» (далее РУДН) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Институте экологии РУДН с учетом требований рынка труда и на основе Образовательного стандарта высшего образования РУДН по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, а также с учетом профессиональных стандартов 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» и 16.006 «Работник в области обращения с отходами».

Магистерская программа является **практико-ориентированной программой** в области *организационно-управленческой и проектно-производственной деятельности* и регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя:

- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы учебных дисциплин (РПД) и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся
- программы научной (НИР), производственной и преддипломной практики,
- программы и методические указания по государственной итоговой аттестации (ГИА);
- другие материалы, характеризующие настоящую основную образовательную программу.

## Общая характеристика ООП

|                                           |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование и шифр программы             | Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий <b>ОЭПмд20р-л000-2.00</b>                                                                                                                                     |
| Направление подготовки                    | 05.04.06 Экология и природопользование                                                                                                                                                                            |
| Уровень образования                       | Магистратура                                                                                                                                                                                                      |
| Форма реализации                          | Очная                                                                                                                                                                                                             |
| Направленность                            | Профильная, т.е. имеет особенности в формируемых компетенциях                                                                                                                                                     |
| Предметное поле                           | Соответствует одному направлению подготовки                                                                                                                                                                       |
| Места реализации                          | Институт экологии РУДН; ППК Российский экологический оператор (РЭО); Федеральная служба по надзору в сфере природопользования РОСПРИРОДНАДЗОР; производственные организации отрасли по обращению с отходами и др. |
| Особенности реализации                    | с использованием элементов дистанционных образовательных технологий и электронных форм обучения                                                                                                                   |
| Нормативный срок усвоения                 | 2 года                                                                                                                                                                                                            |
| Трудоемкость программы, в том числе:      | <b>4320</b> ч                                                                                                                                                                                                     |
| аудиторные занятия                        | <b>738</b> ч                                                                                                                                                                                                      |
| самостоятельная работа                    | <b>975</b> ч                                                                                                                                                                                                      |
| Форма итоговой государственной аттестации | Защита магистерской диссертации                                                                                                                                                                                   |
| Руководитель направления подготовки       | Директор института экологии, профессор д.э.н. Савенкова Е.В.                                                                                                                                                      |
| Руководитель программы                    | к.х.н., доцент Харламова М.Д.                                                                                                                                                                                     |

## 2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Развитие рынка труда связано с заинтересованностью производственного сектора в совершенствовании экологических характеристик производства, популяризацией идей экономики замкнутого цикла и зеленой экономики, устойчивого развития, экологической этики. Образовательная программа ориентирована, прежде всего, на рынки труда в производственном и строительном секторе, жилищно-коммунальном хозяйстве (позиции экологов, специалистов по охране труда, промышленной и экологической безопасности), научных, консалтинговых и проектных организациях, муниципальных и региональных органах управления.

Специалист, завершивший обучение по образовательной программе «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» подготовлен для профессиональной деятельности как в области устойчивого эколого-экономического развития и мировой

«зеленой» повестки в целом, так и в области организации малоотходных ресурсосберегающих производств и замкнутых производственных циклов, умеет профессионально решать задачи практической реализации принципов экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) и в сфере эффективного управления отходами в любом регионе мира. Программа ориентирована на тех, кто хочет стать высококвалифицированным специалистом в области реализации моделей устойчивого управления предприятием на основе соответствующих российских и международных стандартов.

### **3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО ПРОФИЛЮ ОП ВО**

Завершившие программу магистерской подготовки являются высоко квалифицированными специалистами, которые востребованы в государственных органах, отвечающих за ресурсное, законодательное и административное обеспечение внедрения и развития устойчивого развития, а также в коммерческих структурах, в том числе осуществляющих деятельность в области управления отходами производства и потребления. Потенциальными потребителями выпускников образовательной программы являются:

- государственные органы по охране окружающей среды и природных ресурсов, лаборатории охраны окружающей среды, охраны труда;
- промышленные предприятия и управляющие компании, работающие в сфере экономики замкнутого цикла и управления отходами, в том числе - региональные операторы;
- промышленные предприятия разных форм собственности,
- научно-исследовательские институты и проектные институты, деятельность которых связана с решением экологических проблем, в том числе – в области управления отходами производства и потребления;
- общественные и международные общественные организации и другие подразделения, связанные с обращением с отходами производства и потребления.

### **4. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ**

Поступать на образовательную программу могут абитуриенты, имеющие первое высшее (первую ступень высшего) образования по профилю магистерской программы и желающие повысить свой профессиональный уровень и приобрести дополнительные компетенции. Также, возможно поступление абитуриентов, имеющих непрофильное образование в смежных областях (экономике, приборостроении, юриспруденции и т.д.).

Абитуриент должен обладать соответствующими компетенциями для освоения программы «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий»:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владеть высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, способностью находить профессиональные решения, в том числе, в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;
- быть готовым к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;
- иметь базовую фундаментальную подготовку в области естественных наук и математики,
- пропагандировать цели и задачи экономики замкнутого цикла, иметь представление о ресурсосберегающих и малоотходных технологиях;
- уметь применять информационные технологии для решения технических задач,
- уметь разрабатывать и использовать графическую и картографическую документацию;
- ориентироваться в технике и технологиях защиты окружающей среды и человека от опасностей техногенного характера, обеспечивающих безопасность человека и природной среды;
- уметь определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
- понимать техническую документацию, связанную с технологическими процессами;
- уметь читать специализированную техническую литературу, в том числе, на иностранном языке.
- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки, а именно систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

При поступлении в магистратуру по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, специализация «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий», абитуриент участвует в конкурсе портфолио и может быть зачислен на ООП в соответствии с критериями конкурсного отбора.

## **5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО**

5.1. Основная образовательная программа магистратуры «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» реализуется с элементами дистанционных образовательных технологий и электронных форм обучения (презентации лекций, прохождение тестов, освоение дополнительных материалов MOOK). Содержание программных курсов и учебного плана построено по модульному принципу.

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский и английский (одна вариативная дисциплина)

5.3. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов им. П. Лумумбы» и на базе организаций-партнеров, участвующих в реализации ОП ВО:

| Наименование организации-партнера                                                                                                                                                                      | Функционал взаимодействия                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ППК «Российский экологический оператор» (РЭО);<br>2. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (РОСПРИРОДНАДЗОР);<br>3. НИИГАЗ (ГАЗПРОМ)<br>4. Лаборатории ЦКП (НОЦ) НОРЦ «Фармация» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- научная работа обучающихся на базе организации-партнера,</li> <li>- производственные практики</li> <li>- проведение мастер-классов и публичных лекций</li> <li>- участие в научных семинарах</li> <li>- мероприятия по профессиональной ориентации обучающихся</li> </ul> |

#### 5.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

| Практика*                                                  | База проведения практики                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ознакомительная практика (учебная)                         | Производственные организации отрасли по обращению с отходами, региональные операторы г. Москва                                                                                                                                                                                                          |
| Технологическая практика (производственная, преддипломная) | Практика на рабочих местах обучающихся (соответствующих направлению подготовки и специализации) ФГБУ «ВНИИ ЭКОЛОГИЯ», ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии", ЭКОСТАДАРТ ГРУП, РОСПРИРОДНАДЗОР, ООО НПП «Волновод-17», РО ХАРТИЯ, РО РТ-ИНВЕСТ и др. |

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

### 6.1 Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

**Область профессиональной деятельности** выпускников по программе подготовки «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» включает проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, компании, институты в сфере экологии и природопользования.

Основная цель вида профессиональной деятельности выпускника в соответствии со стандартом **40.117** «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» - предотвращение (минимизация) негативного воздействия производственной деятельности промышленной организации на окружающую среду.

Основная цель вида профессиональной деятельности выпускника в соответствии со стандартом **16.006** «Работник в области обращения с отходами» - предотвращение вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

Профессиональная деятельность направлена на реализацию на практике принципов экономики замкнутого цикла, внедрение и реализацию ресурсосберегающих малоотходных технологий, минимизацию образования отходов и их техногенного воздействия на природную среду и здоровье человека, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля, мониторинга и прогнозирования.

**Объекты профессиональной деятельности выпускника, освоившего ООП, являются:**

- программы устойчивого развития и экономики замкнутого цикла на всех уровнях,
- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на национальном, региональном и локальном уровнях;
- планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;
- территориальные схемы управления твердыми коммунальными отходами, реализация принципов экономики замкнутого цикла и формирования в Российской Федерации промышленности по переработке отходов.

## **6.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника**

Магистр, получающий образование по основной, практико-ориентированной образовательной программе магистратуры «Зеленая экономика и устойчивое развитие

предприятий» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с ОС ВО РУДН и профессиональными стандартами. Выпускник магистратуры должен владеть следующими **основными видами профессиональной деятельности**, а именно, иметь соответствующие компетенции (знания, умения и навыки) в области:

**организационно-управленческой деятельности:**

- руководство деятельностью отдела, сектора, рабочей группы;
- разработка и экономическое обоснование реализации на практике принципов экономики замкнутого цикла, минимизации образования отходов и их воздействия на окружающую среду;
- составление итоговых документов по результатам выполнения производственного или научного задания;
- разработка систем управления охраной окружающей среды предприятий и производств;

**проектно-производственной деятельности:**

- внедрения на предприятии ресурсосберегающих и малоотходных технологий;
- управление отходами производства и проектирование типовых природоохранных мероприятий;
- выполнение процедур экологического контроля и мониторинга и проведение оценки планируемого воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов, управление природопользованием;
- выявление и диагностика проблем охраны природы, разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды;

Выпускник ООП «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» также должен обладать следующими **дополнительными умениями и навыками:**

в области **организационно-управленческой деятельности:**

- совершенствования системы управления отходами производства и потребления в регионах России и мира;
- устойчивого управления природопользованием и деятельностью промышленных предприятий;
- эффективного руководства государственными и коммерческими предприятиями, осуществляющими деятельность в области обращения с отходами, на уровне отдела, сектора, рабочей группы;

- умения проводить комплексную оценку эффективности функционирования и исследования по совершенствованию территориальных схем обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на региональном и муниципальном уровнях;
- разработки программ ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС) (рекультивация и реконструкция закрытых свалок и полигонов ТКО, рекультивация земель, загрязненных отходами нефтедобычи и нефтепереработки, ликвидация и использование ресурсного потенциала шламонакопителей, шлаковых отвалов и др.)

в области **проектно-производственной деятельности**

- проектирования мероприятий, направленных на комплексное использование ресурсного потенциала отходов, как источника вторичных материальных ресурсов;
- умения анализировать и выбирать наилучшие доступные технологии (НДТ) обработки, рекуперации и рециклинга утильных фракций ТКО
  - проведения эколого-экономических расчетов (экологических платежей, экологического сбора промышленных предприятий в рамках расширенной ответственности производителя (РОП), экономических затрат, рентабельности деятельности и др.)
  - оценки экономической рентабельности при проектировании малых и средних предприятий в области обращения с ТКО, реализация на практике принципов организации экономически рентабельного малоотходного и ресурсосберегающего производства;
  - использования современных биотехнологий для эффективной биodeградации органических отходов, переработки биоорганических фракций ТКО с целью использования их ресурсного и энергетического потенциала и организации замкнутых биологических циклов.

**6.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с профессиональными стандартами 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» и 16.006 «Работник в области обращения с отходами» (см. таблицу ниже)**

| Код и наименование проф. стандарта                                   | Обобщенные трудовые функции |                                                                                                         |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                      |        |                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                      | код                         | наименование                                                                                            | уровень квалификации | Наименование                                                                                                                                                          | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» | С                           | Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации | 6                    | Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации | С/01.6 | 6                                 |
|                                                                      |                             |                                                                                                         |                      | Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации                                              | С/03.6 | 6                                 |
|                                                                      |                             |                                                                                                         |                      | Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации                                                                                                  | С/05.6 | 6                                 |
|                                                                      | D                           | Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации              | 7                    | Планирование в системе экологического менеджмента организации                                                                                                         | D/02.7 | 7                                 |
|                                                                      |                             |                                                                                                         |                      | Определение необходимых ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации                                  | D/03.7 | 7                                 |
|                                                                      |                             |                                                                                                         |                      | Оценка результатов деятельности и совершенствование системы экологического менеджмента в организации                                                                  | D/05.7 | 7                                 |
| 16.006 «Работник в области обращения с отходами»                     | С                           | Организационное обеспечение деятельности в области обращения с с отходами                               | 6                    | Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов                                                                              | С/01.6 | 6                                 |

| Код и наименование проф. стандарта | Обобщенные трудовые функции |                                                                                               |                      | Трудовые функции                                                                                                                                         |        |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                    | код                         | наименование                                                                                  | уровень квалификации | Наименование                                                                                                                                             | код    | уровень (подуровень) квалификации |
|                                    |                             |                                                                                               | 6                    | Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов                                                                               | C/03.6 | 6                                 |
|                                    | D                           | Организация и внедрение системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами | 6                    | Разработка, документальное оформление, внедрение и поддержание в рабочем состоянии системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами | D/01.6 | 6                                 |

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Результаты освоения основной образовательной программы «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий» по направлению 05.04.06 представляют собой знания, умения, навыки в форме приобретенных универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций на момент окончания университета.

Универсальные (УК-1 - УК-7) и общепрофессиональные компетенции (ОПК-1 - ОПК-6), сформулированы в п.п. 3.1-3.3 Образовательного стандарта ВО РУДН по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (уровень магистратуры):

**Универсальные компетенции (УК-1 –УК-7) и индикаторы их достижения:**

| <b>Код и наименование компетенции выпускника</b>                                                                                         | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | УК-1.1. Знать способы решения проблемных задач и выявлять их составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                          | УК-1.2. Уметь осуществлять поиск вариантов решения проблемной задачи на основе доступных и надежных источников информации                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                          | УК-1.3. Владеть стратегией решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов                                                                                                                                                                                                    |
| <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                            | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                          | УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы (в избранной профессиональной сфере): формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения |
|                                                                                                                                          | УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                          | УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов                                                                                                                  |
|                                                                                                                                          | УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, рассчитывает качественные и количественные результаты, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта                                                          |
| <b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.     | УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде.                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | УК-3.2 Проявляет уважение к мнению и культуре разных людей, учитывая в совместной деятельности их особенности поведения и общения.                                                                         |
|                                                                                                                                                                        | УК-3.3 Способен принимать решения с соблюдением этических норм взаимодействия и принципов их реализации.                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                        | УК-3.4 Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели. |
|                                                                                                                                                                        | УК-3.5 Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, владеет навыками презентации результатов работы команды.                                    |
|                                                                                                                                                                        | УК-3.6 Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий, владеет навыками планирования и управления временем.                                                                             |
|                                                                                                                                                                        | УК-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии                                               |
| <b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.2 Составляет в соответствии с нормами русского (иностранного) языка деловую документацию разных жанров                                                                                                |
|                                                                                                                                                                        | УК-4.3 Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на русском (иностранном) языке                                                                                   |
|                                                                                                                                                                        | УК-4.4 Создает различные академические или профессиональные тексты на русском (иностранном) языке                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                        | УК-4.5 Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском (иностранном) языке, выбирая наиболее подходящий формат.                |
|                                                                                                                                                                        | УК-4.6 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском (иностранном) языке      |
|                                                                                                                                                                        | УК-5.1 Знает и понимает особенности различных культур и наций.                                                                                                                                             |
| <b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.                                                         | УК-5.2 Умеет корректно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных культурах.                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-5.3 Владеет навыками выстраивания социального взаимодействия, учитывая общи и особенные различия культур и религий.                                                                                        |
| <b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.                                                                                                                          | УК-6.1 умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-6.2 способен определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-6.3 владеет навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития |
| <b>УК-7.</b> Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области экологии и природопользования) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры. | УК-7.1 владеет навыками использования цифровых технологий и методов поиска,                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-7.2 умеет обрабатывать, анализировать, хранить и правильно представлять информацию                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-7.3 знает принципы и приемы современной корпоративной информационной культуры и основы цифровой экономики                                                                                                  |

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК-1– ОПК-6) и индикаторы их достижения:**

| <b>Код и наименование компетенции выпускника</b>                                                                                                                                                  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования    | <b>ОПК-1.1</b> Знает философские концепции естествознания и методологию научного познания,                                                           |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-1.2</b> Умеет использовать углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-1.3</b> Способен применять полученные знания в своей научно-исследовательской деятельности, делать правильные обобщения и выводы              |
| <b>ОПК-2.</b> Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. | <b>ОПК-2.1</b> Знает основы экологии, геоэкологии, экономики природопользования и экономики замкнутого цикла, а также экологического менеджмента     |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-2.2</b> Умеет использовать экологические, экономические и другие специальные знания и алгоритмы для решения профессиональных задач            |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-2.3</b> Способен находить, анализировать и грамотно использовать новейшую информацию и современные методики при выполнении научно-исследовательских и прикладных задач                                       |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.                                                         | <b>ОПК-3.1</b> Знает принципы и методы экологического мониторинга компонентов окружающей среды                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-3.2</b> Владеет аналитическими методами контроля загрязняющих веществ и физических воздействий и обработки полученной информации                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-3.3</b> Умеет разрабатывать системы экологического мониторинга и контроля на производстве и решать прикладные задачи в профессиональной деятельности                                                         |
| <b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики            | <b>ОПК-4.1</b> Знает основы экологического нормирования и основы законодательства в области природопользования                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-4.2</b> Умеет использовать и применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-4.3</b> Способен использовать нормы профессиональной этики в своей профессиональной деятельности                                                                                                             |
| <b>ОПК-5.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий. | <b>ОПК-5.1</b> Умеет выбирать и применять алгоритм решения экологических задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-5.2</b> Владеет навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-5.3</b> Умеет обрабатывать данные дистанционного зондирования Земли и использовать картографические материалы, владеет современными ГИС-технологиями                                                         |
| <b>ОПК-6</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.                                                | <b>ОПК-6.1</b> Умеет получать, анализировать, обобщать необходимую научную информацию, используя современные методы исследований, представлять собственные результаты в виде научных статей и публичных выступлений |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-6.2</b> Владеет навыками устного доклада и презентации результатов проектной и научной деятельности, свободного владения материалом                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>ОПК-6.3</b> Знает методические основы проведения научных исследований, требования авторского права и научной этики                                                                                               |

Кроме того, выпускник, освоивший основную образовательную программу (ООП) магистратуры «Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий», в соответствии с ОС ВО РУДН, профессиональными стандартами **40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»** и **16.006 «Работник в области обращения с отходами»** должен обладать следующими обязательными профессиональными компетенциями, соответствующими организационно-управленческому и проектно-производственному виду деятельности.

#### Профессиональные компетенции (ПК-1 – ПК-6) и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В организационно-управленческой деятельности:</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПК-1</b> Способен осуществлять организацию и управление деятельностью предприятия с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием                                   | <b>ПК-1.1</b> Знает основы и принципы управления производством, нормативно-правовые основы эффективного управления природопользованием, в т.ч. управления отходами производства и потребления |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК-1.2</b> Умеет организовать управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами на предприятии                                            |
| <b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения ресурсосбережения и минимального воздействия отходов на окружающую среду | <b>ПК-2.1</b> Владеет навыками выбора и внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) обработки, рекуперации и рециклинга отходов производства и потребления                                 |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК-2.2</b> Умеет экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий по обращению с отходами, используя их как вторичный ресурс                                           |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК-2.3</b> Способен обеспечить минимизацию воздействия отходов на окружающую среду                                                                                                         |
| <b>ПК-3</b> Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации                                                                             | <b>ПК-3.1</b> Способен прогнозировать социально-экономическое развитие на основе экологических прогнозов                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК-3.2</b> Умеет определять экономический эффект от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности деятельности предприятия                                |
| <b>В проектно-производственной деятельности:</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПК-4</b> Способен проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду                                                                                                    | <b>ПК-4.1</b> Умеет проводить оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемого предприятия и сооружений,                                                                          |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                | прогнозировать и оценивать негативные последствия                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                | <b>ПК-4.2</b> Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                | <b>ПК-4.3</b> Владеет навыками экологического проектирования и подготовки специальной документации на предпроектной стадии жизненного цикла проекта                                                                                                                           |
| <b>ПК-5</b> Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду               | <b>ПК-5.1</b> Умеет выявлять причины и источники поступления вредных веществ в окружающую среду и причины и источники образования твердых отходов                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                | <b>ПК-5.2</b> Имеет навыки подготовки предложений по устранению причин и ликвидации негативных последствий воздействия                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                | <b>ПК-5.3</b> Обеспечивает выполнение планов природоохранных мероприятий и ликвидации объектов накопленного экологического вреда окружающей среде, включая рекультивацию существующих полигонов захоронения отходов, земель после ликвидации несанкционированных свалок и др. |
| <b>ПК-6</b> Способен осуществлять координацию деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления | <b>ПК-6.1</b> Способен осуществлять контроль деятельности в области обращения с отходами                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                | <b>ПК-6.2</b> Имеет навыки организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления                                                                                                                                |

## 1.8. Матрица компетенций

Образовательная программа **Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий**

Вид профессиональной деятельности: **организационно-управленческая и проектно-производственная**

| Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения |                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. | УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. | УК-7. Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области экологии и природопользования) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры |
| <b>Блок 1</b>                                             | <b>Базовая часть</b>                                             |                                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.01                                                   | Профессиональный иностранный язык                                |                                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                               | УК-4.1-УК-4.6                                                                                                                                                   | УК-5.1-УК-5.3                                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.02                                                   | Философские проблемы естествознания                              | УК-1.1-УК-1.3                                                                                                                     |                                                                        |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                         | УК-6.1-УК-6.3                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.03                                                   | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды   |                                                                                                                                   |                                                                        | УК-3.1-УК-3.6                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 | УК-5.1-УК-5.3                                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.04                                                   | Компьютерные технологии и статистические методы в                |                                                                                                                                   | УК-2.1-УК-2.5                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                                                                                                                                  | УК-7.1-УК-7.3                                                                                                                                                                                                                                            |

|               |                                                                       |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--|--|-------------------|--|
|               | экологии и природопользовании                                         |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| <b>Блок 1</b> | <b>Вариативная часть</b>                                              |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.01       | Устойчивое развитие промышленных предприятий                          |                   |                   |                              |  |  | УК-6.1-<br>УК-6.3 |  |
| Б1.В.02       | Стратегия и тактика экономики замкнутого цикла                        |                   | УК-2.2;<br>УК-2.3 |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.03       | Стратегическая эколого-экономическая оценка                           |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.04       | Экологическое проектирование промышленных объектов                    |                   | УК-2.1-<br>УК-2.4 |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.05       | Принципы организации малоотходного и ресурсосберегающего производства |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.06       | Региональные и муниципальные системы управления отходами              |                   |                   | УК-3.1;<br>УК-3.2,<br>УК-3.5 |  |  |                   |  |
| Б1.В.07       | Экобиотехнологии в организации замкнутых циклов                       |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.08       | MSW Recycling and Utilization Technics                                |                   |                   |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.09       | Основы менеджмента и управление проектами                             |                   | УК-2.1;<br>УК-2.4 |                              |  |  |                   |  |
| Б1.В.10       | Методика научных исследований в экологии                              | УК-1.1-<br>УК-1.3 |                   |                              |  |  |                   |  |
| <b>Блок 1</b> | <b>Дисциплины по выбору (ДВ)</b>                                      |                   |                   |                              |  |  |                   |  |

|                   |                                                                       |        |  |  |               |               |  |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|--|--|---------------|---------------|--|--|
| <b>Б1.В.ДВ.01</b> | <b>Дисциплины по выбору (ДВ.1)</b>                                    |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.01.01     | Углеродное регулирование                                              |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.01.02     | Нормативно-правовое регулирование природопользования                  |        |  |  |               |               |  |  |
| <b>Б1.В.ДВ.02</b> | <b>Дисциплины по выбору (ДВ.2)</b>                                    |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.02.01     | Промышленная безопасность                                             |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.02.02     | Управление экологическими рисками                                     |        |  |  |               |               |  |  |
| <b>Б1.В.ДВ.03</b> | <b>Дисциплины по выбору (ДВ.3)</b>                                    |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.03.01     | Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами   |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.03.02     | Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов |        |  |  |               |               |  |  |
| <b>Б1.В.ДВ.04</b> | <b>Дисциплины по выбору (ДВ.4)</b>                                    |        |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.04.01     | Методы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС)          | УК-1.1 |  |  |               |               |  |  |
| Б1.В.ДВ.04.02     | Современные технологии защиты окружающей среды                        | УК-1.1 |  |  |               |               |  |  |
| ФТД. 01           | Иностранный язык                                                      |        |  |  | УК-4.1-УК-4.6 | УК-5.1-УК-5.3 |  |  |

|               |                                            |                   |                   |                   |               |               |                   |               |
|---------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| <b>Блок 2</b> | <b>Вариативная часть</b>                   |                   |                   |                   |               |               |                   |               |
|               | Производственная практика                  |                   | УК-2.1-<br>УК-2.5 |                   |               |               |                   |               |
|               | НИР (учебная)                              | УК-1.1-<br>УК-1.3 | УК-2.1-<br>УК-2.5 | УК-3.1-<br>УК-3.6 |               |               |                   | УК-7.1-УК-7.3 |
|               | Научно-исследовательская работа (НИР)      | УК-1.1-<br>УК-1.3 | УК-2.1-<br>УК-2.5 | УК-3.1-<br>УК-3.6 | УК-4.1-УК-4.6 |               |                   | УК-7.1-УК-7.3 |
|               | Преддипломная практика                     | УК-1.1-<br>УК-1.3 | УК-2.1-<br>УК-2.5 | УК-3.1-<br>УК-3.6 | УК-4.1-УК-4.6 |               | УК-6.1-<br>УК-6.3 | УК-7.1-УК-7.3 |
| <b>Блок 3</b> | <b>Государственная итоговая аттестация</b> | УК-1.1-<br>УК-1.3 | УК-2.1-<br>УК-2.5 | УК-3.1-<br>УК-3.6 | УК-4.1-УК-4.6 | УК-5.1-УК-5.3 | УК-6.1-<br>УК-6.3 | УК-7.1-УК-7.3 |

| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения</b> |                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                          | <b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b> | <b>ОПК-1.</b><br>Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. | <b>ОПК-2,</b><br>Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. | <b>ОПК-3,</b><br>Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. | <b>ОПК-4</b><br>Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики. | <b>ОПК-5</b><br>Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий | <b>ОПК-6</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской. |  |
| <b>Блок 1</b>                                                            | <b>Базовая часть</b>                                                    |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |  |
| Б1.О.01                                                                  | Профессиональный иностранный язык                                       |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |  |

|               |                                                                                 |                 |                  |                 |                 |                  |         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------|
| Б1.О.02       | Философские проблемы естествознания                                             | ОПК-1.1-ОПК-1.3 |                  |                 |                 |                  |         |
| Б1.О.03       | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды                  |                 |                  |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |         |
| Б1.О.04       | Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании |                 |                  |                 |                 | ОПК-5.1-ОПК-5.3  |         |
| <b>Блок 1</b> | <b>Вариативная часть</b>                                                        |                 |                  |                 |                 |                  |         |
| Б1.В.01       | Устойчивое развитие промышленных предприятий                                    |                 |                  |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |         |
| Б1.В.02       | Стратегия и тактика экономики замкнутого цикла                                  |                 | ОПК-2.1; ОПК-2.2 |                 |                 |                  | ОПК-6.1 |
| Б1.В.03       | Стратегическая экологическая оценка                                             |                 |                  |                 |                 | ОПК-5.1; ОПК-5.2 |         |
| Б1.В.04       | Экологическое проектирование промышленных объектов                              |                 | ОПК-2.1; ОПК-2.2 |                 |                 |                  |         |
| Б1.В.05       | Принципы организации малоотходного и ресурсосберегающего производства           |                 |                  | ОПК-3.1-ОПК-3.3 |                 |                  |         |

|                   |                                                          |                 |                 |                 |                 |                  |                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Б1.В.06           | Региональные и муниципальные системы управления отходами |                 | ОПК-2.1-ОПК-2.3 |                 |                 | ОПК-5.1- ОПК-5.3 |                 |
| Б1.В.07           | Экобиотехнологии в организации замкнутых циклов          |                 | ОПК-2.1-ОПК-2.3 | ОПК-3.1-ОПК-3.3 |                 |                  |                 |
| Б1.В.08           | MSW Recycling and Utilization Technics                   |                 |                 |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |                 |
| Б1.В.09           | Основы менеджмента и управление проектами                |                 |                 |                 |                 |                  | ОПК-6.1         |
| Б1.В.10           | Методика научных исследований в экологии                 | ОПК-1.1-ОПК-1.3 |                 |                 |                 |                  | ОПК-6.1-ОПК-6.3 |
| <b>Б1.В.ДВ.01</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.1)</b>              |                 |                 |                 |                 |                  |                 |
| Б1.В.ДВ.01.01     | Углеродное регулирование                                 |                 |                 |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |                 |
| Б1.В.ДВ.01.02     | Нормативно-правовое регулирование природопользования     |                 |                 |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |                 |
| <b>Б1.В.ДВ.02</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.2)</b>              |                 |                 |                 |                 |                  |                 |
| Б1.В.ДВ.02.01     | Промышленная безопасность                                | ОПК-1.3         |                 |                 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 |                  |                 |

|                   |                                                                       |         |  |                     |                     |         |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|--|---------------------|---------------------|---------|--|
| Б1.В.ДВ.02.02     | Управление экологическими рисками                                     | ОПК-1.3 |  |                     | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |         |  |
| <b>Б1.В.ДВ.03</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.3)</b>                           |         |  |                     |                     |         |  |
| Б1.В.ДВ.03.01     | Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами   |         |  | ОПК-3.1;<br>ОПК-3.2 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |         |  |
| Б1.В.ДВ.03.02     | Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов |         |  | ОПК-3.1;<br>ОПК-3.2 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2 |         |  |
| <b>Б1.В.ДВ.04</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.4)</b>                           |         |  |                     |                     |         |  |
| Б1.В.ДВ.04.01     | Методы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС)          |         |  |                     |                     | ОПК-5.1 |  |
| Б1.В.ДВ.04.02     | Современные технологии защиты окружающей среды                        |         |  |                     |                     | ОПК-5.1 |  |
| <b>Блок 2</b>     | <b>Вариативная часть</b>                                              |         |  |                     |                     |         |  |
| ФТД. 01           | Иностранный язык                                                      |         |  |                     |                     |         |  |
| <b>Блок 2</b>     | <b>Вариативная часть</b>                                              |         |  |                     |                     |         |  |

|               |                                            |                  |                 |                 |                 |                  |                 |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
|               | Производственная практика                  | ОПК-1.1-ОПК-1.3  | ОПК-2.1-ОПК-2.3 | ОПК-3.1-ОПК-3.3 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 | ОПК-5.1-ОПК-5.3  |                 |
|               | НИР (учебная)                              | ОПК-1.1; ОПК-1.2 | ОПК-2.3         |                 |                 | ОПК-5.1; ОПК-5.2 | ОПК-6.1-ОПК-6.3 |
|               | Научно-исследовательская работа (НИР)      | ОПК-1.1-ОПК-1.3  | ОПК-2.1-ОПК-2.3 | ОПК-3.1-ОПК-3.3 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 | ОПК-5.1-ОПК-5.3  | ОПК-6.1-ОПК-6.3 |
|               | Преддипломная практика                     | ОПК-1.1-ОПК-1.3  | ОПК-2.1-ОПК-2.3 | ОПК-3.1-ОПК-3.3 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 | ОПК-5.1- ОПК-5.3 | ОПК-6.1-ОПК-6.3 |
| <b>Блок 3</b> | <b>Государственная итоговая аттестация</b> | ОПК-1.1-ОПК-1.3  | ОПК-2.1-ОПК-2.3 | ОПК-3.1-ОПК-3.3 | ОПК-4.1-ОПК-4.3 | ОПК-5.1- ОПК-5.3 | ОПК-6.1-ОПК-6.3 |

**Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения**

|               | <b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b> | <b>ПК-1</b> Способен осуществлять организацию и управление деятельностью предприятия с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием | <b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения минимального воздействия отходов на окружающую среду | <b>ПК-3</b> Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации | <b>ПК-4</b> Способен проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду | <b>ПК-5</b> Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду | <b>ПК-6</b> Способен осуществлять координацию деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Блок 1</b> | <b>Базовая часть</b>                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |
| Б1.О.01       | Профессиональный иностранный язык                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |

|         |                                                                                 |                |                |                |                |               |               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Б1.О.02 | Философские проблемы естествознания                                             |                |                |                |                |               |               |
| Б1.О.03 | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды                  |                |                |                |                |               |               |
| Б1.О.04 | Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании |                |                |                |                |               |               |
|         | <b>Вариативная часть</b>                                                        |                |                |                |                |               |               |
| Б1.В.01 | Устойчивое развитие промышленных предприятий                                    | ПК-1.1- ПК-1.2 | ПК-2.1- ПК-2.3 | ПК-3.1- ПК-3.2 |                |               |               |
| Б1.В.02 | Стратегия и тактика экономики замкнутого цикла                                  |                | ПК-2.1- ПК-2.3 | ПК-3.1- ПК-3.2 |                |               |               |
| Б1.В.03 | Стратегическая экологическая оценка                                             |                |                |                | ПК-4.1- ПК-4.3 | ПК-5.1-ПК-5.2 |               |
| Б1.В.04 | Экологическое проектирование промышленных объектов                              |                | ПК-2.1- ПК-2.3 |                | ПК-4.1- ПК-4.3 |               |               |
| Б1.В.05 | Принципы организации малоотходного и ресурсосберегающего производства           | ПК-1.1         | ПК-2.1- ПК-2.3 |                |                |               | ПК-6.1-ПК-6.2 |
| Б1.В.06 | Региональные и муниципальные системы управления отходами                        |                |                | ПК-3.1- ПК-3.2 |                |               | ПК-6.1-ПК-6.2 |
| Б1.В.07 | Экобиотехнологии в организации замкнутых циклов                                 |                |                |                |                | ПК-5.1-ПК-5.3 |               |

|                   |                                                                       |                  |        |                |  |                  |                  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------------|--|------------------|------------------|
| Б1.В.08           | MSW Recycling and Utilization Technics                                | ПК-1.1- ПК-1.2   |        |                |  |                  | ПК-6.1-ПК-6.2    |
| Б1.В.09           | Основы менеджмента и управление проектами                             |                  |        | ПК-3.1- ПК-3.2 |  |                  |                  |
| Б1.В.10           | Методика научных исследований в экологии                              |                  |        |                |  |                  |                  |
| <b>Б1.В.ДВ.01</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.1)</b>                           |                  |        |                |  |                  |                  |
| Б1.В.ДВ.01.01     | Углеродное регулирование                                              | ПК-1.1<br>ПК-1.2 |        |                |  |                  |                  |
| Б1.В.ДВ.01.02     | Нормативно-правовое регулирование природопользования                  | ПК-1.1<br>ПК-1.2 |        |                |  |                  |                  |
| <b>Б1.В.ДВ.02</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.2)</b>                           |                  |        |                |  |                  |                  |
| Б1.В.ДВ.02.01     | Промышленная безопасность                                             |                  |        |                |  | ПК-5.1<br>ПК-5.2 |                  |
| Б1.В.ДВ.02.02     | Управление экологическими рисками                                     |                  |        |                |  | ПК-5.1<br>ПК-5.2 |                  |
| <b>Б1.В.ДВ.03</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.3)</b>                           |                  |        |                |  |                  |                  |
| Б1.В.ДВ.03.01     | Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами   |                  |        |                |  |                  | ПК-6.1<br>ПК-6.2 |
| Б1.В.ДВ.03.02     | Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов |                  |        |                |  |                  | ПК-6.1<br>ПК-6.2 |
| <b>Б1.В.ДВ.04</b> | <b>Дисциплины (модули) по выбору (ДВ.4)</b>                           |                  |        |                |  |                  |                  |
| Б1.В.ДВ.04.01     | Методы ликвидации накопленного вреда                                  |                  | ПК-2.3 |                |  | ПК-5.2<br>ПК-5.3 |                  |

|               |                                                |               |               |               |               |                  |               |
|---------------|------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
|               | окружающей среде (НВОС)                        |               |               |               |               |                  |               |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Современные технологии защиты окружающей среды |               | ПК-2.3        |               |               | ПК-5.2<br>ПК-5.3 |               |
| <b>Блок 2</b> | <b>Вариативная часть</b>                       |               |               |               |               |                  |               |
| ФТД. 01       | Иностранный язык                               |               |               |               |               |                  |               |
| <b>Блок 2</b> | <b>Вариативная часть</b>                       |               |               |               |               |                  |               |
|               | Практика (производственная)                    | ПК-1.1-ПК-1.2 | ПК-2.1-ПК-2.3 | ПК-3.1-ПК-3.2 | ПК-4.1-ПК-4.3 | ПК-5.1-ПК-5.3    | ПК-6.1-ПК-6.2 |
|               | Научно-исследовательская (учебная)             | ПК-1.1        | ПК-2.1        |               | ПК-4.1        | ПК-5.1           |               |
|               | Научно-исследовательская работа (НИР)          | ПК-1.2        | ПК-2.1-ПК-2.2 | ПК-3.1-ПК-3.2 | ПК-4.1-ПК-4.3 | ПК-5.1-ПК-5.3    | ПК-6.1-ПК-6.2 |
|               | Преддипломная практика                         | ПК-1.1-ПК-1.2 | ПК-2.1-ПК-2.2 | ПК-3.1-ПК-3.2 | ПК-4.1-ПК-4.3 | ПК-5.1-ПК-5.3    | ПК-6.1-ПК-6.2 |
| <b>Блок 3</b> | <b>Государственная итоговая аттестация</b>     | ПК-1.1-ПК-1.2 | ПК-2.1-ПК-2.3 | ПК-3.1-ПК-3.2 | ПК-4.1-ПК-4.3 | ПК-5.1-ПК-5.3    | ПК-6.1-ПК-6.2 |