

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт экологии

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

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол № 9
от «25» апреля 2022 г.

Открыта приказом ректора РУДН
№
от « » 2022 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):

Экологическая инженерия в строительстве

(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)

2 года 6 месяцев

(заочная форма
обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: **Реализация ОП в рамках сетевого взаимодействия (двойной диплом, одно направление), совместно с Национальным исследовательским Московским государственным строительным университетом**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО

Кучер Д.Е.

Председатель МССН

Харламова М.Д.

Руководитель ОУП

Савенкова Е.В.

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2022 г.

Описание образовательной программы

1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО

Миссия совместной междисциплинарной образовательной программы Экологическая инженерия в строительстве (Environmental Engineering in Construction) (на русском и английском языке с использованием технологий дистанционного обучения) – совместная подготовка высококвалифицированного специалиста в области экологического строительства и энергоэффективности.

Экологическая инженерия – это программа в рамках направления подготовки «Строительство», в ней не только изучаются такие предметы как гидрология, экология водных ресурсов, городские экосистемы, рациональное природопользование, водоснабжение предприятий и населенных пунктов, но и фокусируется внимание на «химической» стороне защиты окружающей среды, основанной на изучении технологий очистки воды.

Большое внимание в программе уделяется углубленному изучению физико-химических закономерностей и процессов получения питьевой воды из поверхностных и подземных источников, очистке хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод городов и промышленных предприятий, технологиям обеззараживания очищенных вод и утилизации образующихся осадков, позволяющих снизить отрицательное воздействие производств на окружающую среду. Глубоко изучаются вопросы мониторинга качества водных объектов, моделирования и оптимизации технологических процессов обработки воды, проведения экологической экспертизы сооружений очистки сточных вод и обработки осадков, интегрированному управлению водными ресурсами территорий.

Программа включает в себя исследования воздействий строительных объектов на окружающую среду, причины, последствия и меры по предотвращению негативного воздействия на нее, в том числе, и современные зеленые и энергосберегающие технологии, направленные на бережное и рациональное использование природных ресурсов.

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, выносливости и физической культуре.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Улучшение окружающей среды за счет применения современных технологии управления ее качеством, повышение качества жизни и рациональное использование ресурсов, входит в число самых быстро развивающихся направлений деятельности человека.

Программа «Экологическая инженерия в строительстве» дает возможность обучающимся стать квалифицированными специалистами, которые смогут осуществлять разработку, проектирование, наладку, эксплуатацию и совершенствование природоохранной техники и технологии; организовывать природоохранную работу на

предприятиях и территориально-промышленных комплексах; проводить экспертизу проектов, технологий и производств с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека и снижения риска антропогенного воздействия на окружающую среду.

Студенты, обучающиеся по этой программе, получают специализированную подготовку в области рационального управления и экологического нормирования и права, что позволит им применить свои знания в сфере экологического менеджмента и экспертизы инжиниринга.

Об уникальности данной программы говорят следующие конкурентные преимущества, заключающиеся в возможности:

усовершенствования в процессе обучения навыков управления, организации, командообразования;

получения навыков проектирования в системе технологии информационного моделирования (ТИМ/ВМ-технология);

использования самых современных средств и технологий обучения;

прохождения практики в крупных российских и международных университетах и компаниях, познакомиться с рынком труда и новейшим оборудованием;

всестороннего развития научно-исследовательских и практических навыков обучающихся при участии в реализации учебных и научно-практических проектов в сотрудничестве с государственными организациями, институтами и ведущими предприятиями.

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

Выпускники программы «Экологическая инженерия в строительстве», имея хорошую теоретическую и практическую подготовку при выполнении функциональных обязанностей, отвечают современному научно-техническому уровню и являются востребованными квалифицированными специалистами. Свободно владея компьютерным проектированием, обладая навыками самостоятельной научной и практической деятельности, умением использовать нормативные документы и выполнять расчетные задачи, выпускники программы имеют широкий спектр возможностей трудоустройства на различные вакансии и должности, например, главного инженера, руководителя проекта, начальника отдела технического надзора и др.

В ходе обучения и участия в практических работах студенты получают необходимые компетенции, контакты, поддержку (рекомендации) для работы в крупных российских и международных корпорациях, государственных учреждениях, научно-исследовательских организациях в сфере строительства, охраны и защиты окружающей среды.

Направления карьерного роста выпускников программы:

- работа специалистами и руководителями в компаниях, занимающихся проектированием и реализацией проектов, связанных со строительством как новых, так и с перепрофилированием, реконструкцией уже существующих объектов строительства различного назначения;

- работа в области эксплуатации, реконструкции, ремонта и модернизации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения в городах и на производственных объектах различного назначения;

- работа в государственных и частных компаниях, управляющих недвижимостью в области городского и коммунального хозяйства;

- работа в государственных органах, регулирующих экологическую и строительную деятельность;

работа в различных организациях, реализующих частные, государственные заказы и целевые программы в сфере строительства и экологии.

Потенциальными потребителями выпускников образовательной программы являются:

- муниципальные и региональные структуры, осуществляющие деятельность по охране окружающей среды и природных ресурсов, проектированию и строительству, рациональному природопользованию;

- муниципальные и региональные структуры, осуществляющие деятельность в области управления строительством и эксплуатацией объектов;

- предприятия разных форм собственности, лаборатории охраны окружающей среды, охраны труда;

- научно-исследовательские и проектные организации и центры, деятельность которых связана с разработкой и совершенствованием инновационных технологий проектирования и строительства или решением экологических проблем от их воздействия;

- общественные и международные общественные организации.

5. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ

Поступать на образовательную программу могут абитуриенты, имеющие первое высшее (первую ступень высшего) образование 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 «Экологическая инженерия в строительстве»:

- 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,
- уметь применять информационные технологии для решения технических задач,
- уметь использовать (читать) графическую и картографическую документацию;
- ориентироваться в технике и технологиях защиты окружающей среды и человека от опасностей техногенного характера, пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;

- знать нормативы уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
- понимать техническую документацию, связанную с технологическими процессами;
- уметь читать и понимать специализированную техническую литературу.
- иметь опыт участия в научно-исследовательских проектах по профилю подготовки,
- уметь систематизировать научную информацию, обрабатывать полученные данные.

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

6.1. ОП ВО реализуется с элементами дистанционных образовательных технологий (ТУИС, МООС, проведение лекций/семинаров на платформе Microsoft Teams, прочие доступные сервисы ДОТ).

6.2. Язык реализации ОП ВО – русский и английский

6.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов» совместно с ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

Информация об организациях-партнерах, участвующих в реализации ОП ВО (образовательные и научные организации, предприятия и др.)

Наименование организации/предприятия	Функционал взаимодействия
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)	Обучение магистров в рамках отдельных дисциплин семестров

6.5. Информация о планируемых местах проведения практик

Наименование практик	База проведения практик (наименование организации, город)
Преддипломная практика	Научно-исследовательский и проектный институт «ВидПроект»
Преддипломная практика	Проектные и строительные организации Москвы и Московской области
Преддипломная практика	Изыскательские организации Москвы и Московской области
Научно-исследовательская практика	НИУ МГСУ
Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательские институты г. Москвы

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

7.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО

Область профессиональной деятельности выпускников по программе подготовки «Экологическая инженерия в строительстве» включает проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, компании, институты в сфере строительства, экологии и природопользования.

Профессиональная деятельность направлена на обеспечение безопасности человека в современном мире при строительстве и эксплуатации объектов, использовании экологически чистых материалов и конструкций, управлении проектами для формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля, мониторинга и прогнозирования.

7.2. Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО

Магистр, получающий образование по основной, практико-ориентированной образовательной программе «Экологическая инженерия в строительстве» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с ФГОС ВПО и профильной направленностью ООП магистратуры. Выпускник магистратуры должен владеть следующими видами профессиональной деятельности, а именно иметь знания, умения и навыки в области проектно-производственной деятельности и организационно-управленческой деятельности

7.3. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработан программа

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
40.117 «Специалист по	С	Разработка и проведение мероприятий по	б	Проведение экологического анализа проектов	С/0 1.6	б

экологической безопасности (в промышленности)»		повышению эффективности природоохранной деятельности организации		расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации		
				Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	С/0 3.6	6
				Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	С/0 5.6	6
				Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	С/0 6.7	6
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	В	Планирование и оформление документальное природоохранной деятельности организации	5	Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	В/0 2.5	5
				Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	В/0 3.5	5
				Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации	В/0 5.5	5
16.006 «Специалист в области обращения с отходами»	В	Координация деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	6	Контроль деятельности в области обращения с отходами	В/0 1.6	6
				Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и	В/0 2.6	6

				переработки отходов производства и потребления		
10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»	В	Проверка экспертизы результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства и оформление заключений и отчетов по итогам	7	Проведение результатов экспертизы изысканий объекта капитального строительства	В/0 1.7	7
16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации станции водоподготовки	В/0 1.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации станции водоподготовки	В/0 2.6	6
				Управление процессом эксплуатации станции водоподготовки	В/0 3.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации станции водоподготовки	В/0 4.6	6

8. Требования к результатам освоения ООП ВО

8.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1 умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 владеет аргументацией и разрабатывает содержательно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	УК-1.3 знает основы стратегии и определяет возможные риски, предлагая пути их устранения

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 умеет формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и способ ее решения
	УК-2.2 способен разрабатывать концепцию проекта, формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты и сферы их применения
	УК-2.3 умеет разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК -3.1 владеет приемами и методами командной работы, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;
	УК -3.2 способен организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
	УК -3.3 умеет делегировать полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК -4.1 умеет устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
	УК -4.2 знает основы деловой документации и использует профессиональную лексику на иностранном и русском языках
	УК -4.3 способен организовать обсуждение результатов и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском или иностранном языке, выбирая наиболее подходящий формат.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК -5.1. знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
	УК -5.2 умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
	УК -5.3. владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты	УК -6.1 умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	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
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.	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

8.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1-э. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.	ОПК-1.1-э Знает взаимосвязь интуитивного, неосознанного и сознательного в научном творчестве, социальные и психологические мотивы научного творчества; проблемы нравственной оценки научного творчества; биоэтику; интегративные тенденции современного познания
	ОПК-1.2-э Использует положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, связанных с современным развитием естествознания и техники
	ОПК-1.3-э Владеет навыками историко-методологического анализа научного исследования и его результатов; всеми видами научного общения; приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-2-э. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и	ОПК-2.1-э Имеет системные представления о теоретических и методических основах экологического нормирования
	ОПК-2.2-э Знает базовые знания фундаментальных разделов биологии в

прикладных задач профессиональной деятельности.	объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования
	ОПК-2.3-э Владеет современными методами получения и оценки геохимической информации для решения теоретических и практических задач геохимии ОС в области экологии и природопользования в целях охраны окружающей среды
ОПК-3-э. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1-э Умеет выявлять и владеет навыками решения проблемы, задачи научного исследования в области географии городов, экологических проблем городов
	ОПК-3.2-э Владеет современными методами оценки геоэкологической информации для решения теоретических и практических задач природопользования
	ОПК-3.3-э Владеет навыками прогнозирования метеотропных реакций, оценки климатического потенциала регионов, оценки объективности климатических сценариев изменения климата
ОПК-4-э. Способен применять нормативные правовые акты и нормы профессиональной этики в сфере экологии и природопользования.	ОПК-4.1-э Ориентируется в современной системе нормативно-правового обеспечения проведения инженерно-экологических изыскания и оценки воздействий на окружающую среду городских агломераций
	ОПК-4.2-э Знает международную практику разработки и гармонизации, а также применения экологических нормативов
	ОПК-4.3-э Владеет навыками анализа потребности в проведении природоохранных мероприятий на основе применения экологических нормативов, навыками выбора и применения показателей для экологической экспертизы и форм экологического контроля на основе экологических нормативов
ОПК-5-э. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий.	ОПК-5.1-э Знает теоретические, методологические и практические основы применения информационных технологий в экологической экспертизе
	ОПК-5.2-э Владеет современными методами оценки экологической информации для решения теоретических и практических задач экспертизы экологической безопасности природопользования
	ОПК-5.3-э Умеет выбирать и применять алгоритм решения экологических задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

<p>ОПК-6-э Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.</p>	<p>ОПК-6.1-э Способен использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований</p>
	<p>ОПК-6.2-э Способен формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>
	<p>ОПК-6.3-э Способен выявлять научные (научно-технические) результаты, имеющие практическое значение</p>
<p>ОПК-1-с. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>ОПК-1.1-с. Способен применять теоретические и практические основы фундаментальных наук в решении профессиональных задач</p>
	<p>ОПК-1.2-с. Способен проводить предварительный анализ последствий получаемой при исследовании информации</p>
	<p>ОПК-1.3-с. Умеет на основе использования знаний математического аппарата фундаментальных наук решать профессиональные задачи</p>
<p>ОПК-2-с. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ОПК-2.1-с. Использует современные базы данных, методы получения и работы с информацией теоретического и эмпирического уровней, ГИС-технологии</p>
	<p>ОПК-2.2-с. Способен критически оценить полученную научно-техническую информацию при решении профессиональных задач</p>
	<p>ОПК-2.3-с. Умеет применять полученные новые знания в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p>ОПК-3-с. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>ОПК-3.1-с. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием геоинформационных технологий</p>
	<p>ОПК-3.2-с. Владеет навыками решения научно-технических задач в профессиональной сфере на основе современных методов</p>
	<p>ОПК-3.3-с. Умеет применять профессиональные знания при решении научно-технических задач в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>

<p>ОПК-4-с. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1-с. Ориентируется в современной системе нормативно-правового обеспечения проведения инженерно-строительных изыскания</p>
	<p>ОПК-4.2-с. Способен разрабатывать нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-4.3-с. Владеет практическими навыками в разработке проектно-производственной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p>ОПК-5-с. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-5.1-с. Способен осуществлять планирование и организацию проектно-изыскательских работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-5.2-с. Умеет проводить проектно-изыскательские мероприятия и аудит, а также осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-5.3-с. Владеет навыками разработки проектной документации при планировании инженерно-строительных изысканий</p>
<p>ОПК-6-с. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-6.1-с. Способен проводить научные и научно-практические исследования в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-6.2-с. Способен оценить научно-технические результаты, полученные в России и (или) за рубежом по новым и (или) перспективным научным направлениям в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-6.3-с. Владеет навыками выполнения исследований объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p>ОПК-7-с. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p>ОПК-7.1-с. Способен организовывать деятельность предприятий в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ОПК-7.2-с. Способен принимать стратегические и оперативные решения при управлении предприятием в строительной и жилищно-коммунальной сфере</p>

	ОПК-7.1-с. Обладает навыками оптимизации производственной деятельности в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
--	--

8.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф.стандарта, на основании которого сформулирована ПК
В организационно-управленческой деятельности:		
ПК-1 Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства, в т.ч. и в области рационального природопользования	ПК-1.1 Способен проводить природоохранные мероприятия для поддержания безопасности окружающей среды и рационального природопользования	40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
	ПК-1.2 Способен проводить экспертизу результатов инженерных изысканий объектов промышленного и гражданского строительства	10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
ПК-2 Способен диагностировать проблемы охраны окружающей среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК-2.1 Способен прогнозировать возможные неблагоприятные изменения природной и техногенной среды, проводить предварительный анализ последствий получаемой при исследовании информации	40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» 16.006 «Специалист в области обращения с отходами»
	ПК-2.2 Способен анализировать данные экологического мониторинга, делать предварительные выводы о состоянии объекта и окружающей среды	
	ПК-2.3 Умеет проводить оценку воздействия на окружающую среду проектируемого предприятия и сооружений, прогнозировать и оценивать негативные последствия	

<p>ПК-3 Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства, в т.ч. в области рационального природопользования</p>	<p>ПК-3.1 Способен изучить природную, техногенную, социально-экономическую, демографическую и медико-биологическую ситуацию, проводить поиск объектов культурного наследия на исследуемой территории, исследовать объекты промышленного и гражданского строительства</p>	<p>10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»</p>
	<p>ПК-3.2 Владеет навыками выполнения исследований объектов окружающей среды, в т.ч. промышленного и гражданского строительства, по химическим, микробиологическим, паразитологическим, токсикологическим показателям</p>	
	<p>ПК-3.3 Способен собирать и анализировать информацию о природной и техногенной среде, физико-географических и климатических условиях, в т.ч. в промышленном и гражданском строительстве, на основе материалов работ прошлых лет</p>	
<p>В проектно-производственной деятельности:</p>		
<p>ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПК-4.1. Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия, проводить мониторинг состояния окружающей среды по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» 16.006 «Специалист в области обращения с отходами»</p>
	<p>ПК-4.2. Владеет навыками экологического проектирования и подготовки специальной документации на предпроектной стадии жизненного цикла проекта</p>	
	<p>ПК-4.3 Способен к проведению необходимых расчетов для планирования, моделирования и прогнозирования развития территориального объекта</p>	
<p>ПК-5 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать</p>	<p>ПК-5.1. Способен разрабатывать проекты, проектную документацию в области</p>	<p>16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»</p>

проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	промышленного и гражданского строительства	10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
	ПК-5.2. Владеет навыками проведения экспертизы проектной документации инженерно-изыскательных мероприятий	
	ПК-5.3 Умеет организовывать деятельность предприятия и обучение персонала в сфере промышленного и гражданского строительства	

9. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ, формируемых у обучающихся при освоении программы Экологическая инженерия в строительстве (Environmental Engineering in Construction), по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и 05.04.06 Экология и природопользование

Код	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции (УК)						
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработав командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и 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
Блок 1	Базовая часть							
Б1.О.01	Leadership and Team management / Лидерство и управление командой			УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.О.02	Foreign language for professional communication / Иностранный язык в профессиональной сфере				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.03	Mathematical modeling / Математическое моделирование							УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б1.О.04	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3			УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			

	техническое нормирование в строительстве							
Б1.О.05	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					
Б1.О.06	Digital technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве							УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
	Вариативная часть							
Б1.В.01	Fundamentals of scientific research / Основы научных исследований	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						
Б1.В.02	Urban water management and climate change adaptation / Управление городскими водными ресурсами и адаптация к изменению климата							
Б1.В.03	Sustainable development of urban areas / Устойчивое развитие городских территорий							
Б1.В.04	Project management / Управление проектами							
Б1.В.05	Theoretical foundations and design methods of pipeline systems for water supply and sanitation / Теоретические основы и методы проектирования трубопроводных систем							

	водоснабжения и водоотведения							
Б1.В.06	Management of operation of water supply and sanitation systems / Управление эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения							
Б1.В.07	Regional and municipal waste management systems / Региональные и муниципальные системы управления отходами							
Б1.В.08	Environmental rationing / Экологическое нормирование							
Б1.В.09	Urban development and environmental engineering surveys / Развитие городов и инженерно-экологические изыскания							
Б1.В.10	Regional geocology and urban ecology / Региональная геоэкология и урбоэкология							
Б1.В.11	Dynamics of environmental systems / Территориальное планирование городов и управление природопользованием							
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)							
Б1.В.ДВ.01.01	Natural water conditioning systems / Системы							

	кондиционирования природных вод							
Б1.В.ДВ.01.02	Assessments of water bodies environment of urban areas / Оценка состояния водных объектов урбанизированных территорий							
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)							
Б1.В.ДВ.02.01	Green areas and protected areas in the city/ Зеленые зоны и ООПТ в городе							
Б1.В.ДВ.02.02	Blue-green urban infrastructure / Зеленая и голубая инфраструктура города							
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)							
Б1.В.ДВ.03.01	Urban Ecosystems / Городские экосистемы							
Б1.В.ДВ.03.02	Environmental control and monitoring of urban environment / Экологический контроль и мониторинг городской среды							
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)							
Б1.В.ДВ.04.01	Hydrological Modelling / Гидрологическое моделирование							
Б1.В.ДВ.04.02	Modeling of water supply and wastewater disposal systems / Моделирование систем							

	водоснабжения и водоотведения							
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)							
Б1.В.ДВ.05.01	Life cycle analysis of construction object / Анализ жизненного цикла строительного объекта							
Б1.В.ДВ.05.02	Social adaptation of persons with disabilities in the conditions of professional activity / Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Блок 2	Практики, в том НИР	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б2.В.01(У)	Educational practice, introductory / Учебная практика, ознакомительная	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						
Б2.В.02(Н)	Applied scientific research / Производственная научно-исследовательская работа							
Б2.В.03(П)	Industry practice, performing / Производственная практика, исполнительская							
Б2.В.04(Пд)	Industrial practice, pre-diploma / Производственная практика, преддипломная		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

Блок 3	Государственная итоговая аттестация / State final certification							
Б3.01	State Exam / Государственный экзамен							
Б3.02	Degree Diploma / Подготовка и защита ВКР							

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
Код	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом
Блок 1	Базовая часть
Б1.О.01	Leadership and Team management / Лидерство и управление командой
	ОПК-1-э. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.
	ОПК-2-э. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3-э. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4-э. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.
	ОПК-5 -э. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий
	ОПК-6-э. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.
	ОПК-1-с. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
	ОПК-2-с. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью
	ОПК-3-с. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта
	ОПК-4-с. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и
	ОПК-5-с. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и
	ОПК-6-с. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7-с. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее

														ОПК-7.3-с
Б1.О.02	Foreign language for professional communication / Иностранный язык в профессиональной сфере													
Б1.О.03	Mathematical modeling / Математическое моделирование					ОПК-5.1-э, ОПК-5.2-э, ОПК-5.3-э		ОПК-1.1-с, ОПК-1.2-с, ОПК-1.3-с	ОПК-2.1-с, ОПК-2.2-с, ОПК-2.3-с					
Б1.О.04	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве				ОПК-4.1-э, ОПК-4.2-э, ОПК-4.3-э					ОПК-4.1-с, ОПК-4.2-с, ОПК-4.3-с				
Б1.О.05	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью								ОПК-3.1-с, ОПК-3.2-с, ОПК-3.3-с	ОПК-4.1-с, ОПК-4.2-с, ОПК-4.3-с				ОПК-7.1-с, ОПК-7.2-с, ОПК-7.3-с
Б1.О.06	Digital technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве					ОПК-5.1-э, ОПК-5.2-э, ОПК-5.3-э		ОПК-1.1-с, ОПК-1.2-с, ОПК-1.3-с	ОПК-2.1-с, ОПК-2.2-с, ОПК-2.3-с					
	Вариативная часть													
Б1.В.01	Fundamentals of scientific research / Основы научных исследований	ОПК-1.1-э, ОПК-1.2-э,	ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э,					ОПК-1.1-с, ОПК-1.2-с,					ОПК-6.1-с, ОПК-6.2-с,	

		ОПК-1.3-э	ОПК-2.3-э					ОПК-1.3-с					ОПК-6.3-с	
Б1.В.02	Urban water management and climate change adaptation / Управление городскими водными ресурсами и адаптация к изменению климата		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э	ОПК-3.1-э, ОПК-3.2-э, ОПК-3.3-э										
Б1.В.03	Sustainable development of urban areas / Устойчивое развитие городских территорий	ОПК-1.1-э, ОПК-1.2-э, ОПК-1.3-э	ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э											ОПК-7.1-с, ОПК-7.2-с, ОПК-7.3-с
Б1.В.04	Project management / Управление проектами			ОПК-3.1-э, ОПК-3.2-э, ОПК-3.3-э	ОПК-4.1-э, ОПК-4.2-э, ОПК-4.3-э		ОПК-6.1-э, ОПК-6.2-э, ОПК-6.3-э							
Б1.В.05	Theoretical foundations and design methods of pipeline systems for water supply and sanitation / Теоретические основы и методы проектирования трубопроводных систем водоснабжения и водоотведения							ОПК-1.1-с, ОПК-1.2-с, ОПК-1.3-с		ОПК-3.1-с, ОПК-3.2-с, ОПК-3.3-с				
Б1.В.06	Management of operation of water supply and sanitation systems / Управление эксплуатацией систем								ОПК-2.1-с, ОПК-2.2-с, ОПК-2.3-с					

	водоснабжения и водоотведения													
Б1.В.07	Regional and municipal waste management systems / Региональные и муниципальные системы управления отходами		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э											
Б1.В.08	Environmental rationing / Экологическое нормирование				ОПК-4.1-э, ОПК-4.2-э, ОПК-4.3-э									
Б1.В.09	Urban development and environmental engineering surveys / Развитие городов и инженерно-экологические изыскания			ОПК-3.1-э, ОПК-3.2-э, ОПК-3.3-э										
Б1.В.10	Regional geocology and urban ecology / Региональная геоэкология и урбоэкология		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э									ОПК-5.1-с, ОПК-5.2-с, ОПК-5.3-с		
Б1.В.11	Dynamics of environmental systems / Территориальное планирование городов и управление природопользованием		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э	ОПК-3.1-э, ОПК-3.2-э, ОПК-3.3-э					ОПК-2.1-с, ОПК-2.2-с, ОПК-2.3-с					
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			ОПК-3.1-э, ОПК-	ОПК-4.1-э, ОПК-							ОПК-6.1-с, ОПК-		

				3.2-э, ОПК- 3.3-э	4.2-э, ОПК- 4.3-э							6.2-с, ОПК- 6.3-с		
Б1.В.ДВ.01.0 1	Natural water conditioning systems / Системы кондиционирования природных вод			ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э	ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э, ОПК- 4.3-э							ОПК- 6.1-с, ОПК- 6.2-с, ОПК- 6.3-с		
Б1.В.ДВ.01.0 2	Assessments of water bodies environment of urban areas / Оценка состояния водных объектов урбанизированных территорий			ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э	ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э, ОПК- 4.3-э									
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э										
Б1.В.ДВ.02.0 1	Green areas and protected areas in the city/ Зеленые зоны и ООПТ в городе			ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э										
Б1.В.ДВ.02.0 2	Blue-green urban infrastructure / Зеленая и голубая инфраструктура города			ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э										
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)				ОПК- 4.1-э, ОПК-									

					4.2-э, ОПК- 4.3-э									
Б1.В.ДВ.03.0 1	Urban Ecosystems / Городские экосистемы				ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э, ОПК- 4.3-э									
Б1.В.ДВ.03.0 2	Environmental control and monitoring of urban environment / Экологический контроль и мониторинг городской среды				ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э, ОПК- 4.3-э									
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)									ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с	ОПК- 4.1-с, ОПК- 4.2-с, ОПК- 4.3-с			
Б1.В.ДВ.04.0 1	Hydrological Modelling / Гидрологическое моделирование									ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с	ОПК- 4.1-с, ОПК- 4.2-с, ОПК- 4.3-с			
Б1.В.ДВ.04.0 2	Modeling of water supply and wastewater disposal systems / Моделирование систем водоснабжения и водоотведения									ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с	ОПК- 4.1-с, ОПК- 4.2-с, ОПК- 4.3-с			
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)						ОПК- 6.1-э, ОПК-			ОПК- 3.1-с, ОПК-		ОПК- 5.1-с, ОПК-		

							6.2-э, ОПК- 6.3-э			3.2-с, ОПК- 3.3-с		5.2-с, ОПК- 5.3-с		
Б1.В.ДВ.05.0 1	Life cycle analysis of construction object / Анализ жизненного цикла строительного объекта						ОПК- 6.1-э, ОПК- 6.2-э, ОПК- 6.3-э			ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с		ОПК- 5.1-с, ОПК- 5.2-с, ОПК- 5.3-с		
Б1.В.ДВ.05.0 2	Social adaptation of persons with disabilities in the conditions of professional activity / Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности						ОПК- 6.1-э, ОПК- 6.2-э, ОПК- 6.3-э					ОПК- 5.1-с, ОПК- 5.2-с, ОПК- 5.3-с		
Блок 2	Практики, в том НИР	ОПК- 1.1-э, ОПК- 1.2-э, ОПК- 1.3-э	ОПК- 2.1-э, ОПК- 2.2-э, ОПК- 2.3-э	ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э, ОПК- 3.3-э	ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э, ОПК- 4.3-э	ОПК- 5.1-э, ОПК- 5.2-э, ОПК- 5.3-э	ОПК- 6.1-э, ОПК- 6.2-э, ОПК- 6.3-э	ОПК- 1.1-с, ОПК- 1.2-с, ОПК- 1.3-с	ОПК- 2.1-с, ОПК- 2.2-с, ОПК- 2.3-с	ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с	ОПК- 4.1-с, ОПК- 4.2-с, ОПК- 4.3-с		ОПК- 6.1-с, ОПК- 6.2-с, ОПК- 6.3-с	
Б2.В.01(У)	Educational practice, introductory / Учебная практика, ознакомительная	ОПК- 1.1-э, ОПК- 1.2-э, ОПК- 1.3-э	ОПК- 2.1-э, ОПК- 2.2-э, ОПК- 2.3-э						ОПК- 2.1-с, ОПК- 2.2-с, ОПК- 2.3-с	ОПК- 3.1-с, ОПК- 3.2-с, ОПК- 3.3-с				
Б2.В.02(Н)	Applied scientific research / Производственная научно-исследовательская работа		ОПК- 2.1-э, ОПК- 2.2-э,	ОПК- 3.1-э, ОПК- 3.2-э,	ОПК- 4.1-э, ОПК- 4.2-э,	ОПК- 5.1-э, ОПК- 5.2-э,	ОПК- 6.1-э, ОПК- 6.2-э,	ОПК- 1.1-с, ОПК- 1.2-с,	ОПК- 2.1-с, ОПК- 2.2-с,				ОПК- 6.1-с, ОПК- 6.2-с,	

			ОПК-2.3-э	ОПК-3.3-э	ОПК-4.3-э	ОПК-5.3-э	ОПК-6.3-э	ОПК-1.3-с	ОПК-2.3-с				ОПК-6.3-с	
Б2.В.03(П)	Industry practice, performing / Производственная практика, исполнительская				ОПК-4.1-э, ОПК-4.2-э, ОПК-4.3-э		ОПК-6.1-э, ОПК-6.2-э, ОПК-6.3-э				ОПК-4.1-с, ОПК-4.2-с, ОПК-4.3-с			
Б2.В.04(Пд)	Industrial practice, pre-diploma / Производственная практика, преддипломная		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э	ОПК-3.1-э, ОПК-3.2-э, ОПК-3.3-э	ОПК-4.1-э, ОПК-4.2-э, ОПК-4.3-э	ОПК-5.1-э, ОПК-5.2-э, ОПК-5.3-э		ОПК-1.1-с, ОПК-1.2-с, ОПК-1.3-с					ОПК-6.1-с, ОПК-6.2-с, ОПК-6.3-с	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация / State final certification	ОПК-1.1-э, ОПК-1.2-э, ОПК-1.3-э	ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э				ОПК-6.1-э, ОПК-6.2-э, ОПК-6.3-э			ОПК-3.1-с, ОПК-3.2-с, ОПК-3.3-с			ОПК-6.1-с, ОПК-6.2-с, ОПК-6.3-с	
Б3.01	State Exam / Государственный экзамен		ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э											
Б3.02	Degree Diploma / Подготовка и защита ВКР	ОПК-1.1-э, ОПК-1.2-э, ОПК-1.3-э	ОПК-2.1-э, ОПК-2.2-э, ОПК-2.3-э				ОПК-6.1-э, ОПК-6.2-э, ОПК-6.3-э			ОПК-3.1-с, ОПК-3.2-с, ОПК-3.3-с			ОПК-6.1-с, ОПК-6.2-с, ОПК-6.3-с	

		Профессиональные компетенции (ПК)				
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ПК-1 Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-2 Способен диагностировать проблемы охраны окружающей среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК-3 Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-5 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства
Блок 1	Базовая часть					
Б1.О.01	Leadership and Team management / Лидерство и управление командой					
Б1.О.02	Foreign language for professional communication / Иностранный язык в профессиональной сфере					
Б1.О.03	Mathematical modeling / Математическое моделирование					
Б1.О.04	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве					

Б1.О.05	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3				ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.О.06	Digital technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве					
Вариативная часть						
Б1.В.01	Fundamentals of scientific research / Основы научных исследований			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.02	Urban water management and climate change adaptation / Управление городскими водными ресурсами и адаптация к изменению климата		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.03	Sustainable development of urban areas / Устойчивое развитие городских территорий		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.04	Project management / Управление проектами	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
Б1.В.05	Theoretical foundations and design methods of pipeline systems for water supply and sanitation / Теоретические основы и методы проектирования трубопроводных систем			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

	водоснабжения и водоотведения					
Б1.В.06	Management of operation of water supply and sanitation systems / Управление эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3				ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.07	Regional and municipal waste management systems / Региональные и муниципальные системы управления отходами				ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
Б1.В.08	Environmental rationing / Экологическое нормирование				ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
Б1.В.09	Urban development and environmental engineering surveys / Развитие городов и инженерно-экологические изыскания		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.10	Regional geocology and urban ecology / Региональная геоэкология и урбоэкология		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.11	Dynamics of environmental systems / Территориальное планирование городов и управление природопользованием				ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Б1.В.ДВ.01.01	Natural water conditioning systems / Системы кондиционирования природных вод					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.02	Assessments of water bodies environment of urban areas / Оценка состояния водных объектов урбанизированных территорий		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.ДВ.02.01	Green areas and protected areas in the city/ Зеленые зоны и ООПТ в городе		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.ДВ.02.02	Blue-green urban infrastructure / Зеленая и голубая инфраструктура города		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.ДВ.03.01	Urban Ecosystems / Городские экосистемы		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.ДВ.03.02	Environmental control and monitoring of urban environment / Экологический контроль и мониторинг городской среды		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3				ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Б1.В.ДВ.04.01	Hydrological Modelling / Гидрологическое моделирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3				ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.ДВ.04.02	Modeling of water supply and wastewater disposal systems / Моделирование систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3				ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05.01	Life cycle analysis of construction object / Анализ жизненного цикла строительного объекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05.02	Social adaptation of persons with disabilities in the conditions of professional activity / Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Блок 2	Практики, в том НИР		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б2.В.01(У)	Educational practice, introductory / Учебная практика, ознакомительная		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			
Б2.В.02(Н)	Applied scientific research / Производственная научно-исследовательская работа		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	

Б2.В.03(П)	Industry practice, performing / Производственная практика, исполнительская		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б2.В.04(Пд)	Industrial practice, pre-diploma / Производственная практика, преддипломная		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация / State final certification	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б3.01	State Exam / Государственный экзамен	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3			ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Б3.02	Degree Diploma / Подготовка и защита ВКР		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3