

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 10:45:38
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

**Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения		
Учебный план	b080301_22_WW22.plx Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 8	
аудиторные занятия	21		
самостоятельная работа	303		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	12 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Иные виды контактной работы	21	21	21	21
Итого ауд.	21	21	21	21
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	303	303	303	303
Итого	324	324	324	324

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительные материалы
2.1.2	Общая экология
2.1.3	Техническая механика
2.1.4	Основы гидравлики и теплотехники
2.1.5	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.6	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
2.1.7	Экономика
2.1.8	Теплогасоснабжение и вентиляция
2.1.9	Управление проектами
2.1.10	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)
2.1.11	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения
2.1.12	Водохозяйственные системы
2.1.13	Химия воды и микробиология
2.1.14	Насосные и воздуходувные станции
2.1.15	Инженерные системы зданий и сооружений
2.1.16	Инженерно-геологические изыскания
2.1.17	Водоснабжение (технологии)
2.1.18	Водозаборные сооружения
2.1.19	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения
2.1.20	Химия процессов очистки природных и сточных вод
2.1.21	Строительные машины и механизация строительства систем водоснабжения и водоотведения
2.1.22	Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений
2.1.23	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.1.24	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
2.1.25	Оборудование сооружений по очистке природных и сточных вод
2.1.26	Технологические процессы в строительстве
2.1.27	Технологии очистки воды подземных источников
2.1.28	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
2.1.29	Применение САПР при проектировании
2.1.30	Применение интегрированных математических пакетов при решении инженерных задач
2.1.31	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.1.32	Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников
2.1.33	Методы контроля и регулирования основных технологических параметров в инженерных системах и очистных сооружениях
2.1.34	Гидротехнические сооружения на горнодобывающих предприятиях
2.1.35	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.1.36	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
2.1.37	Экономика водоснабжения и водоотведения
2.1.38	Экология поверхностного стока
2.1.39	Основы организации и управления в строительстве
2.1.40	Мировой рынок воды
2.1.41	Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения
2.1.42	Комплексное использование водных ресурсов при освоении недр
2.1.43	Информационные методы мониторинга состояния водных объектов
2.1.44	Хозяйственно-питьевое водоснабжение с использованием подземных вод

2.1.45	Инженерно-технологическая оптимизация систем водоснабжения и водоотведения
2.1.46	Зарубежный рынок техники и технологии водоснабжения и водоотведения
2.1.47	Геоинформационные системы отрасли
2.1.48	Вычислительные методы и компьютерное проектирование систем водоснабжения и водоотведения
2.1.49	Водная экология
2.1.50	Управление проектами
2.1.51	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.52	Основы гидравлики и теплотехники
2.1.53	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
2.1.54	Строительные материалы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Знать:

Уровень 1	УК-1.1. Знать: принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	УК-1.2. Знать: инструментарий поиска аналитической информации, применяя системный подход для решения профессиональных задач
Уровень 3	УК-1.3. Знать: эмпирический уровень поиска, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач

Уметь:

Уровень 1	УК-1.4. Уметь: критически оценивать надежность источников информации, осуществлять ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований в целях повышения эффективности профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-1.5. Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	УК-1.6. Уметь: анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, ранжируя информацию, требуемую для решения поставленной задачи

Владеть:

Уровень 1	УК-1.7. Владеть: способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, применяя системный подход
Уровень 2	УК-1.8. Владеть: научной методикой эффективности поиска и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач У
Уровень 3	К-1.9. Владеть: навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Уровень 1	УК-2.1.
-----------	---------

	Знать: наиболее совершенные технологии решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	УК-2.2. Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
Уровень 3	УК-2.3. Знать: методику выбора оптимальных способов достижения поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уметь:	
Уровень 1	УК-2.4. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применяя системный подход для достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	УК-2.5. Уметь: четко описать состав и структуру требуемых данных для оптимизации способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	УК-2.6. Уметь: обосновывать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Владеть:	
Уровень 1	УК-2.7. Владеть: методами реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, при необходимости корректируя способы решения задач
Уровень 2	УК-2.8. Владеть: технологией принятия решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся правовые нормы, ресурсы и ограничения
Уровень 3	УК-2.8. Владеть: технологией принятия решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся правовые нормы, ресурсы и ограничения

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

Знать:	
Уровень 1	УК-3.1. Знать: свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии организации
Уровень 2	УК-3.2. Знать: типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия
Уровень 3	УК-3.3. Знать: как выстраивать продуктивное взаимодействие в команде на базе толерантного восприятия индивидуальных особенностей каждого члена коллектива с учетом социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий
Уметь:	
Уровень 1	УК-3.4. Уметь: эффективно действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других
Уровень 2	УК-3.5. Уметь: планировать последовательность шагов и распределять работу в команде для достижения заданного результата; представлять публично результаты работы команды; проводить дифференциацию задач и соответствующих исполнителей, опираясь на их особенности
Уровень 3	УК-3.6.

	Уметь: выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики, реализуя свою роль в команде
Владеть:	
Уровень 1	УК-3.7. Владеть: навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Уровень 2	УК-3.8. Владеть: анализом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
Уровень 3	УК-3.9. Владеть: навыками эффективного выполнения своих функций в межкультурной среде; способами построения коммуникаций в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:	
Уровень 1	УК-4.1. Знать: основы делового общения на государственном (русском) и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; основы поиска необходимой информации с использованием информационно-коммуникационных технологий; основы перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно; основные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, правила коммуникации в академических и профессиональных сообществах
Уровень 2	УК-4.2. Знать: специальные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, особенности коммуникации в профессиональных сообществах; особенности технического перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 3	УК-4.3. Знать: современные методы и технологии деловой коммуникации, особенности устной и письменной научно-технической коммуникации
Уметь:	
Уровень 1	УК-4.1. Знать: основы делового общения на государственном (русском) и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; основы поиска необходимой информации с использованием информационно-коммуникационных технологий; основы перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно; основные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, правила коммуникации в академических и профессиональных сообществах
Уровень 2	УК-4.2. Знать: специальные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, особенности коммуникации в профессиональных сообществах; особенности технического перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 3	УК-4.3. Знать: современные методы и технологии деловой коммуникации, особенности устной и письменной научно-технической коммуникации
Владеть:	
Уровень 1	УК-4.7. Владеть: навыками делового общения в профессиональной среде; навыками поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; навыками перевода профессиональных и научных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно

Уровень 2	УК-4.8. Владеть: Различными стилями делового общения и коммуникации в зависимости от специфики профессиональной и/или академической среды; способностью к публичному выступлению на русском и иностранном языках, строить своё выступление с учётом аудитории и цели общения
Уровень 3	УК-4.8. Владеть: Различными стилями делового общения и коммуникации в зависимости от специфики профессиональной и/или академической среды; способностью к публичному выступлению на русском и иностранном языках, строить своё выступление с учётом аудитории и цели общения

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

Знать:	
Уровень 1	УК-5.1. Знать: этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая религию, философские и этические учения
Уровень 2	УК-5.2. Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп; этапы исторического развития мировой цивилизации, включая основные события, основных исторических деятелей, мировые религии, философские и этические учения
Уровень 3	УК-5.3. Знать: основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально-культурном контексте
Уметь:	
Уровень 1	УК-5.4. Уметь: конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Уровень 2	УК-5.5. Уметь: не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Уровень 3	УК-5.6. Уметь: использовать знания исторических, этических и философских фактов для решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера, преодоления разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
Владеть:	
Уровень 1	УК-5.7. Владеть: пониманием значения базовых ценностей мировой истории, философии, культуры, науки, производства, для сохранения и развития современной цивилизации
Уровень 2	УК-5.8. Владеть: анализом исторических и философских фактов, принципами недискриминационного взаимодействия с людьми для достижения поставленной цели
Уровень 3	УК-5.9. Владеть: принципами не-дискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели

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

Знать:	
Уровень 1	УК-6.1. Знать: Знать: важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, перспективы развития профессиональной деятельности, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития в течение всей жизни

Уровень 2	УК-6.2. Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, их особенностей и технологий реализации исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Ограничения при выполнении профессиональных задач, связанные с возможностями личности
Уровень 3	УК-6.3. Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, выстраивания траектории собственного профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	УК-6.4. Уметь: определить приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Применять знания о своих внутренних ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
Уровень 2	УК-6.5. Уметь: оценить требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального развития
Уровень 3	УК-6.6. Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Владеть:	
Уровень 1	УК-6.7. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей
Уровень 2	УК-6.8. Владеть: способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности; навыками использования творческого потенциала для управления экономическими процессами
Уровень 3	УК-6.9. Владеть: информацией о потребностях рынка труда в образовательных услугах для выстраивания траектории собственного профессионального развития

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

Знать:	
Уровень 1	УК-7.1 Знать: основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-7.2 Знать: необходимый уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Уровень 3	УК-7.3 Знать: организационную структуру физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	УК-7.4 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-7.5 Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

Уровень 3	УК-7.6 Уметь: применять методический аппарат в целях формирования здорового образа и стиля жизни
Владеть:	
Уровень 1	УК-7.7 Владеть: навыками использования здоровьесберегающих технологий в социальной и профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-7.8 Владеть: методическим аппаратом для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Уровень 3	УК-7.9 Владеть: методами физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

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

Знать:	
Уровень 1	УК-8.1 Знать: основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	УК-8.2 Знать: основы для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в целях сохранения природной среды
Уровень 3	УК-8.3 Знать: методы проведения учений по предотвращению угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Уметь:	
Уровень 1	УК-8.4 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
Уровень 2	УК-8.5 Уметь: оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	УК-8.6 Уметь: обеспечить устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владеть:	
Уровень 1	УК-8.7 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	УК-8.8 Владеть: навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	УК-8.9 Владеть: способностью определить свою роль в обеспечении устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:	
Уровень 1	ОПК-1.1. Знать: механизм взаимодействия знаний экономической, организационной и управленческой теории с решением профессиональных задач
Уровень 2	ОПК-1.2.

	Знать: методологию взаимодействия знаний экономической, организационной и управленческой теории для решения профессиональных задач с позиций логической правильности и социальной значимости принимаемых решений
Уровень 3	ОПК-1.3. Знать: понятийный аппарат экономической, организационной и управленческой наук, для успешного выполнения профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-1.2 Уметь: Решать инженерно-геометрических задач графическими способами
Уровень 2	У2 ОПК-1.2 Уметь: Решать уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Уровень 3	У3 ОПК-1.2 Уметь: Решать инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-1.3 Владеть: Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Уровень 2	В2 ОПК-1.3 Владеть: Оценкой воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уровень 3	В3 ОПК-1.3 Владеть: Определением характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и интеллектуальные программные средства, в том числе отечественного производства для решения управленческих задач
Уровень 2	ОПК-2.2. Знать: аналитический инструментарий для постановки и решения типовых задач управления с применением информационных технологий
Уровень 3	ОПК-2.3. Знать: Знать: значимость современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем, применяемых в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-2.2 Уметь: Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий
Уровень 2	У2 ОПК-2.2 Уметь: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
Уровень 3	У2 ОПК-2.2 Уметь: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-2.3 Владеть: Выбором базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	В2 ОПК-2.3 Владеть: Обработкой расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Уровень 3	В2 ОПК-2.3 Владеть: Обработкой расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	ОПК-3.1. Знать: социальные аспекты при оценке организационно-управленческих решений в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия

Уровень 2	ОПК-3.2. Знать: механизм реализации организационно-управленческих решений и оценки их последствий в условиях сложной и динамичной среды
Уровень 3	ОПК-3.3. Знать: факторы, влияющие на разработку организационно-управленческих решений с учетом их социальной значимости, и их реализацию в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-3.2 Уметь: Оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
Уровень 2	У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Уровень 3	У3 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-3.3 Владеть: Выбором конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Уровень 2	В2 ОПК-3.3 Владеть: Выбором габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Уровень 3	В3 ОПК-3.3 Владеть: Определением качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	ОПК-4.1. Знать: методики генерации бизнес-идей; использование бизнес-планирования в целях создания и развития новых направлений деятельности и организаций
Уровень 2	ОПК-4.2. Знать: Знать: методы оценки эффективности от реализации бизнес-планов новых направлений деятельности
Уровень 3	ОПК-4.3. Знать: технологию выявления новых рыночных возможностей для определения источников и механизмов обеспечения конкурентных преимуществ организации
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-4.2 Уметь: Выбирать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уровень 2	У2 ОПК-4.2 Уметь: Составлять распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	У2 ОПК-4.2 Уметь: Составлять распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-4.3 Владеть: Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уровень 2	В2 ОПК-4.3 Владеть: Оценкой условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Уровень 3	В2 ОПК-4.3 Владеть: Оценкой условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	ОПК-5.1. Знать: методы интеллектуального анализа, современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных, при решении профессиональных задач
Уровень 2	ОПК-5.2. Знать: навыки работы со специализированными пакетами программ для решения профессиональных задач
Уровень 3	ОПК-5.3. Знать: роль современных информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ, для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-5.2 Уметь: Выбирать способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Уровень 2	У2 ОПК-5.2 Уметь: Выбирать способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уровень 3	У3 ОПК-5.2 Уметь: Выбирать способ обработки результатов инженерных изысканий Выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-5.3 Владеть: Выполнением базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
Уровень 2	В2 ОПК-5.3 Владеть: Выполнением основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Уровень 3	В3 ОПК-5.3 Владеть: Оформлением и представлением результатов инженерных изысканий Контролем соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Знать:	
Уровень 1	ОПК-6.1 Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)
Уровень 2	ОПК-6.2 Знать: современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы
Уровень 3	ОПК-6.3 Знать: методологию использования современных информационных технологий для анализа и оценки финансовых показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-6.2 Уметь: Выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Уровень 2	У2 ОПК-6.2 Уметь: Выбирать технологические решения проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Уровень 3	У3 ОПК-6.2 Уметь: Контролировать соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование Определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-6.3 Владеть: Составлением расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок В2 ОПК-6.3 Владеть: Оценкой прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Уровень 2	В3 ОПК-6.3 Владеть: Оценкой устойчивости и деформируемости оснований здания В4 ОПК-6.3 Владеть: Расчётным обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

Уровень 3	<p>B5 ОПК-6.3 Владеть: Определением базовых параметров теплового режима здания</p> <p>B6 ОПК-6.3 Владеть: Определением стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>B7 ОПК-6.3 Владеть: Оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
-----------	--

ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

Знать:	
Уровень 1	<p>31 ОПК-7.1 Знать: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p>
Уровень 2	<p>32 ОПК-7.1 Знать: Документальный контроль качества материальных ресурсов</p>
Уровень 3	<p>32 ОПК-7.1 Знать: Документальный контроль качества материальных ресурсов</p>
Уметь:	
Уровень 1	<p>У1 ОПК-7.2 Уметь: Выбирать методы и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p>
Уровень 2	<p>У2 ОПК-7.2 Уметь: Оценивать погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p>
Уровень 3	<p>У2 ОПК-7.2 Уметь: Оценивать погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p>
Владеть:	
Уровень 1	<p>V1 ОПК-7.3 Владеть: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>
Уровень 2	<p>V2 ОПК-7.3 Владеть: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p>
Уровень 3	<p>V2 ОПК-7.3 Владеть: Составлением плана мероприятий по обеспечению качества продукции</p>

ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Знать:	
Уровень 1	<p>31 ОПК-8.1 Знать: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>
Уровень 2	<p>32 ОПК-8.1 Знать: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>
Уровень 3	<p>32 ОПК-8.1 Знать: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>
Уметь:	
Уровень 1	<p>У1 ОПК-8.2 Уметь: Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>
Уровень 2	<p>У2 ОПК-8.2 Уметь: Контролировать соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>
Уровень 3	<p>У2 ОПК-8.2 Уметь: Контролировать соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>
Владеть:	
Уровень 1	<p>V1 ОПК-8.3 Владеть: Подготовкой документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
Уровень 2	<p>V2 ОПК-8.3 Владеть: Составлением локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
Уровень 3	<p>V2 ОПК-8.3</p>

	Владеть: Составлением локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	31 ОПК-9.1 Знать: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
Уровень 2	32 ОПК-9.1 Знать: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
Уровень 3	32 ОПК-9.1 Знать: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-9.2 Уметь: Определять квалификационный состав работников производственного подразделения
Уровень 2	У2 ОПК-9.2 Уметь: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Уровень 3	У2 ОПК-9.2 Уметь: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-9.3 Владеть: Контролем соблюдения требований охраны труда на производстве
Уровень 2	В2 ОПК-9.3 Владеть: Контролем выполнения работниками подразделения производственных заданий
Уровень 3	В2 ОПК-9.3 Владеть: Контролем выполнения работниками подразделения производственных заданий
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	31 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	32 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 3	32 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-10.2 Уметь: Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уровень 2	У2 ОПК-10.2 Уметь: Оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Уровень 3	У2 ОПК-10.2 Уметь: Оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	В2 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

Уровень 3	В2 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ПК-1: Способен на основе геометрических законов формировать, строить с взаимным пересечением модели плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций водоснабжения и водоотведения, составления конструкторской документации и деталей	
Знать:	
Уровень 1	З1 ПК-1.1. Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	З2 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	З2 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-1.2 Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-1.3 Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2: Способен работать с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, планировки и застройки населенных мест	
Знать:	
Уровень 1	З1 ПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	З2 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	З2 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-2.2 Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 2	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-2.3 Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания

Уровень 2	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 3	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания

ПК-3: Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:	
Уровень 1	31 ПК-3.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству, монтажу сооружений и наладке систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-3.1. Знать: методы метрологического контроля технологических процессов в области водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-3.1. Знать: методы метрологического контроля технологических процессов в области водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-3.2. Уметь: составлять план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-3.2. Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-3.2. Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества строительно-монтажных работ на сооружениях водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования на сооружениях водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования на сооружениях водоснабжения и водоотведения

ПК-4: Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы по водоснабжению и водоотведению, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать:	
Уровень 1	31 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-4.2. Уметь: составлять план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения

Уровень 2	У2 ПК-4.2. Уметь: оценивать потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-4.2. Уметь: оценивать потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-4.3. Владеть: методикой планирования и контроля деятельности подразделения по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-4.3. Владеть: методами монтажа и наладки систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-4.3. Владеть: методами монтажа и наладки систем водоснабжения и водоотведения

ПК-5: Способен проводить инженерные изыскания и пользоваться технологией проектирования деталей и конструкций водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов

Знать:	
Уровень 1	З1 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	З2 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	З2 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-5.2. Уметь: контролировать соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-5.2. Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций объектах систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-5.2. Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций объектах систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-5.3. Владеть: методикой технического и технологического контроля качества выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-5.3. Владеть: методикой контроля гидравлических и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-5.3. Владеть: методикой контроля гидравлических и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:	
Уровень 1	УК-9.1 Знать: инструменты и методы для принятия обоснованных экономических решений и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности
Уровень 2	УК-9.2

	Знать: методические подходы моделирования принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов
Уровень 3	УК-9.3 Знать: работы ведущих представителей основных направлений экономической науки, методы оценки экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Уметь:	
Уровень 1	УК-9.4 Уметь: характеризовать статику и динамику экономической среды; собирать и анализировать исходные данные для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность экономических агентов в реальных условиях хозяйствования
Уровень 2	УК-9.5 Уметь: оценивать финансовую грамотность как основной детерминант экономической культуры
Уровень 3	УК-9.6 Уметь: оценить на практике эффективность выработанных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Владеть:	
Уровень 1	УК-9.7 Владеть: методами принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности; навыками проведения целенаправленного экономического анализа в профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-9.8 Владеть: навыками выявления факторов, влияющих на процессы выработки и реализации экономических решений в условиях динамично развивающейся среды
Уровень 3	УК-9.9 Владеть: финансовой грамотностью при принятии конкурентоспособных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Знать:	
Уровень 1	УК-10.1 Знать: природу экстремизма, терроризма, коррупционного поведения как социально-правового явления. Понимать общественную опасность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения во всех их проявлениях, последствия и необходимость противодействия им
Уровень 2	УК-10.2 Знать: уголовно-правовые средства обеспечения законности и правопорядка в сфере противодействия экстремизму, терроризму коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Уровень 3	УК-10.2 Знать: уголовно-правовые средства обеспечения законности и правопорядка в сфере противодействия экстремизму, терроризму коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	УК-10.4 Уметь: проводить профилактическую работу в области противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению
Уровень 2	УК-10.5 Уметь: реализовывать средства обеспечения законности и правопорядка в сфере противодействия экстремизма, терроризма, коррупционному поведению
Уровень 3	УК-10.6 Уметь: формировать интолерантное отношение к

	экстремизму, терроризму, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	УК-10.7 Владеть: способностью к экспертно-консультативной работе по правовым вопросам противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению
Уровень 2	УК-10.8 Владеть: основными принципами противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Системным подходом к выявлению причин и условий, способствующих их возникновению
Уровень 3	УК-10.8 Владеть: основными принципами противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Системным подходом к выявлению причин и условий, способствующих их возникновению

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; основные направления совершенствования строительства и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием; конструктивные схемы зданий и сооружений; методы обследования и проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; науч-но-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; социальную значимость своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
3.2	Уметь:
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков; быть способным применять на практике технологию монтажа строительных конструкций; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе; быть способным анализировать социально значимые проблемы и процессы; быть готовым к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлению уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений; быть способным выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат; быть способным проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; быть способным организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую
3.3	Владеть:

3.3.1	<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного; средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения; методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования; методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения; математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда; способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам; способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок; способностью выбирать эффективный комплект механизмов для производства строительных работ; способностью пользования нормативно-технической литературой по организации строительного производства; способностью производить расчеты строительных конструкций</p>
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	1. Титульный лист; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	2. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	3. Содержание; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	4. Введение; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	5. Основная часть; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	6. Заключение; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	7. Список литературы; /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	8. Приложения. /ИВКР/	8	0,25	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ /СР/	8	158	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА /СР/	8	50	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	АВТОМАТИКА /СР/	8	50	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА /СР/	8	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	ЭКОЛОГИЯ /СР/	8	20	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	ЭКОНОМИКА /СР/	8	15	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. ИВКР							
3.1	Консультирование /ИВКР/	8	19	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-9 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Устройство водозаборного сооружения, принятого в проекте.
2. Обоснуйте принятые в проекте самотечные.
3. Принятая технологическая схема водоподготовки (обосновать на основе качества исходной воды и нормативных требований).

4.	Устройство сооружения водоподготовки (навыбор члена ГЭК).
5.	Принцип работы сооружения водоподготовки (на выбор члена ГЭК).
6.	Требования к качеству питьевой (производственной воды).
7.	Обеззараживание (примененная схема, реагенты, дозы, порядок и место ввода).
8.	Обоснуйте принятый вид основного реагента и его дозу.
9.	Категория надежности системы водоснабжения.
10.	Устройство и принятые проектные решения по повторному ис-пользованию воды (утилизации осадка).
11.	Принятые проектные решения по насосной станции второго подъема.
12.	Принцип расчета водопроводной сети.
13.	Оборудование, принятое к установке на водопроводной сети населенного пункта (промышленного предприятия).
14.	Вид и состав сточных вод, поступающих на очистные сооруже-ния.
15.	Требования к качеству воды, сбрасываемой водоемы.
16.	Принятая технологическая схема очистки сточных вод (обосно-вать на основе качества исходной воды и норматив требований).
17.	Устройство сооружения станции очистки сточных вод (на выбор члена ГЭК).
18.	Принцип работы сооружения станции очистки сточных вод (на выбор члена ГЭК).
19.	Особенности биологической очистки сточных вод.
20.	Устройство ГКНС.
21.	Расчет водоотводящей сети и ее устройство.
22.	Вопросы по сути научно-исследовательской части ВКР.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМАТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть акту-альна и обязательно предполагать решение профессиональной задачи в области водоснабжения и водоотведения. Обоснование актуальности темы квалификационной работы не требуется в случаях, если задание предпола-гает получение типового инженерного решения с заранее предопределен-ной экономической значимостью.

Тема работы может иметь следующие направления решения профес-сиональной задачи: реконструкции систем водоснабжения, очистных со-оружений канализации, дождевой канализации и очистных сооружений дождевых стоков, водоотведение, оптимизация отстойников, обезвожива-ние осадков очистных сооружений. Тема выпускной квалификационной работы формулируется студентом совместно с основным руководителем и согласовывается с заведующим кафедры строительства систем и сооруже-ний водоснабжения и водоотведения до начала преддипломной практики. После завершения преддипломной практики принимается окончательная редакция темы выпускной квалификационной работы, которая затем утверждается приказом ректора университета.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть неизменным и соответствовать приказу ректора. Изменения в формули-ровке допускаются в исключительных случаях и должны быть обоснованы в заявлении, которое подается на имя заведующего выпускающей кафед-рой при согласовании с руководителем выпускной квалификационной ра-боты. Любые другие изменения в теме, фамилиях студента или руководи-теля выпускной квалификационной работы должны оформляться соответ-ствующими приказами по университету не позднее, чем за месяц до окон-чания срока ее выполнения.

В основе выпускной квалификационной работы лежат данные, полу-ченные студентом в период прохождения производственной и предди-пломной практик, а также при работе с фондовыми материалами, при вы-полнении экспериментальных лабораторных исследований.

Темы выпускных квалификационных работ должны отражать раз-личные аспекты проектно-конструкторской, производственно-технологической, производственно-управленческой, экспериментально-исследовательской, сервисно-эксплуатационной деятельности в сфере во-доснабжения и водоотведения.

Примерные темы выпускной квалификационной работы:

- расчет и проектирование сетей и очистных сооружений вновь воз-водимых строительных объектов в сложных грунтовых условиях;
- анализ и оценка технического состояния систем и сооружений во-доснабжения и водоотведения по результатам обследования с разработкой комплекса восстановительных мероприятий;
- предложения по обновлению и реконструкции сложившейся сети и очистных сооружений города;
- предложения по обновлению и реконструкции сети и очистных со-оружений промышленной зоны муниципальных образований;
- проектирование и реновация комплексов очистных сооружений;
- исследование свойств современных строительных материалов и рекомендации по их использованию при проектировании систем и соору-жений водоснабжения и водоотведения.

Наименование темы выпускной квалификационной работы должно быть лаконичным, отражать его суть.

Выпускную работу студент выполняет во внеаудиторное время, и он же несет ответственность за самостоятельность выполнения работы и неза-висимость её результатов, за качество и сроки её выполнения.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: защита в 8 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ганова С. Д., Иванов Д. В., Скопинцева О. В.	Подготовка и защита выпускных квалификационных работ	М.: РГТУ, 2012
Л1.2	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л1.3	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пастихин Д. В.	Инструкция по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра техники и технологии: учебно-методическое пособие	М.: МГТУ, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Назарова З. М., Заернюк В. М., Грибина Е. Н.	Методические рекомендации по подготовке, выполнению и защите выпускной квалификационной работы (государственная итоговая аттестация). Направление подготовки: 38.04.01 Экономика (программа подготовки "Экономика и управление на предприятиях МСК"); 38.04.02 Менеджмент (программа подготовки "Управление проектами и программами") - квалификация (степень) "Магистр" [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГТУ, 2016
Л3.2	Назарова З. М., Грибина Е. Н.	Методические рекомендации по подготовке, выполнению и защите выпускной квалификационной работы (государственная итоговая аттестация) [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГТУ, 2016
Л3.3	Назарова З.М., Калинин А.Р., Седова Е.И., Заернюк В.М.	Методические указания по подготовке, выполнению и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) (государственная итоговая аттестация) [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: Направление подготовки: 38.04.01 Экономика (программа подготовки "Экономика и управление на предприятиях МСК"); 38.04.02 Менеджмент (программа подготовки "Управление проектами и программами") - (квалификация (степень) "магистр")	М.: МГРИ-РГТУ, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	МГРИ
Э2	Книжный Дом Университета
Э3	ЭБС Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Project Professional 2016	
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.1.3	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
---------	---

6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.