МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Строительный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор Строительного института

 А.В. Покатилов

 2 »
 20/2 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

> Присваиваемая квалификация Бакалавр

> > Формы обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Фонд оценочных средств составил:

Заведующий кафедрой строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения



Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения Протокол № \underline{fd} от « \underline{Of} » $\underline{O6}$ 20 $\underline{\angle \angle}$ г.
Заведующий кафедрой строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения И.В. Кузнецов
Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки 08.03.01 Строи-тельство
Протокол № 9 от «15 » 06 2022 г.
Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 98.03.01 Строительство 4.В. Покатилов

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника
	Универсальные компетенции
Системное и критическое	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,
мышление	применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать
проектов	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,
V	имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою
лидерство	роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)
	языке(ах)
Межкультурное	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в
взаимодействие	социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать
саморазвитие (в том	траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей
числе	жизни
здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности
	для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в
жизнедеятельности	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
Экономическая культура,	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных
в том числе финансовая	областях жизнедеятельности
грамотность	
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному
	поведению
	Общепрофессиональные компетенции
Теоретическая	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе
фундаментальная	использования теоретических и практических основ естественных и технических
подготовка	наук, а также математического аппарата
Информационная	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных
культура	технологий и использовать их для решения задач профессиональной
То от отууу о омо я	деятельности ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя
Теоретическая профессиональная	теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной
подготовка	индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности
таоота с документацией	распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые
	акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-
	коммунального хозяйства
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для
1152101111111	строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-
	коммунального хозяйства
Проектирование.	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и
Расчётное обоснование	жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-
	экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной

	документации, в том числе с использованием средств автоматизированного
	проектирования и вычислительных программных комплексов
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы
	менеджмента качества в производственном подразделении с применением
	различных методов измерения, контроля и диагностики
Производственно-	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы
технологическая работа	строительного производства и строительной индустрии с учётом требований
	производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые
	технологии в области строительства и строительной индустрии
Организация и	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом
управление	производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в
производством	области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной
	индустрии
Техническая	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию,
эксплуатация	техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-
	коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов
	строительства
	Профессиональные компетенции
	ПК-1. Сбор и анализ исходных данных для проектирования насосных станций
	систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2 Подготовка графической части проекта насосных станций систем
	водоснабжения и водоотведения
	ПК-3. Подготовка проектной документации по насосным станциям систем
	водоснабжения
	ПК-4. Подготовка проектной документации по насосным станциям систем
	водоотведения
	ПК-5. Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры насосных
	станций систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-6. Выполнение компоновочных решений насосных станций систем
	водоснабжения и водоотведения
	ПК-7. Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки
	сточных вод
	ПК-8. Подготовка графической части проекта сооружений очистки сточных вод
	ПК-9.Подготовка проектной документации по линии очистки воды сооружений
	очистки сточных вод
	ПК-10. Подготовка проектной документации по линии обработки осадка
	сооружений очистки сточных вод
	ПК-11. Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры для
	проектируемых сооружений очистки сточных вод
	ПК-12. Выполнение компоновочных решений сооружений очистки сточных вод
	так 12. Выполнение компоново ных решении сооружении отистки сточных вод

2. Описание индикаторов достижения компетенций (показателей и критериев оценивания компетенций), используемых для оценивания результатов освоения образовательной программы

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		Универсальные компетенции
УК-1	Способен	Использует знание физических законов для решения поставленных задач
	осуществлять поиск,	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет
	критический анализ и	поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает
	синтез информации,	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и
	применять системный	недостатки
	подход для решения	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения
	поставленных задач	поставленных задач
УК-2	Способен определять	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для
	круг задач в рамках	осуществления профессиональной деятельности
	поставленной цели и	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

	_	
	выбирать	и взаимодействует с другими членами команды для решения задач
	оптимальные способы	
	их решения, исходя	
	из действующих	
	правовых норм,	
	имеющихся ресурсов	
	и ограничений	
УК-3	Способен	Использует коммуникативные навыки для построения максимально
	осуществлять	эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива
	социальное	
	взаимодействие и	
	реализовывать свою	
	роль в команде	
УК-4	Способен	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на
J IX-4	осуществлять	государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном
	деловую	
	коммуникацию в	языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики
	устной и письменной	официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в
	формах на	формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском
	государственном	и иностранном языках
	языке Российской	
	Федерации и	
	иностранном(ых)	
	языке(ах)	
УК-5	Способен	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое
	воспринимать	наследие и социокультурные традиции различных социальных групп,
	межкультурное	этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические
	разнообразие	учения
	общества в	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития
	социально-	
	историческом,	
	этическом и	
	философском	
	контекстах	
УК-6	Способен управлять	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается
	своим временем,	самообразованием
	выстраивать и	**************************************
	реализовывать	
	траекторию	
	саморазвития на	
	основе принципов	
	образования в	
	течение всей жизни	
УК-7	Способен	ONTHEOTOTICE OTOPODITI OF POR MAIOURI MEMORITACE OF COMPANY
y IX-/		Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье
	поддерживать	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию
	должный уровень	комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок
	физической	
	подготовленности для	
	обеспечения	
	полноценной	
	социальной и	
	профессиональной	
	деятельности	
УК-8	Способен создавать и	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности
	поддерживать в	правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также
	повседневной жизни	навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных
	и в профессиональной	конфликтов
	деятельности	
	безопасные условия	
	жизнедеятельности	
	для сохранения	
L	1,	

обеснения устойчивого развития общества, а том числе при угроже и возимклювении чрезывачайных ситуаций и восишьх конфликтов (изучет основные экономические теории и законы для анализа и профессновальной деятельности (обеснованные экономические решения в различных областах устой образования принимаемых решений в повседневной жизии и прогнозирования профессиональной деятельности на основе использования профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических свою сетественных и практических свою сетественных и практических кнага, а также и практических свою сетественных и практических свою сетественных и практического анализательного предесе (авления), характерного двя профессиональной деятельности, на основе теоретического и поресение характеристик процесса (авления), характерного двя профессиональной деятельности, на основе теоретического и поресения выде математического (их) узравнений (блояых для профессиональной деятельности) предеставляющей быловых для профессиональной деятельности и предетавляющей быловых для профессиональной деятельности и предетавляющей быловых для профессиональной деятельности и предетавления и мастематического анализа выстрыма алагефы, аналической хамопов для решения задач профессиональной деятельности и интематического анализа профессиональной деятельности посърской и потражения и интематического анализа профессиональной деятельности посърской и потражения и интематического анализа профессиональной деятельности посърской и потражения профессиональной деятельности посърского и потражения профессиональной деятьности посърского и потражения задачи профессиональной деят			
ук9 Ук9 Опособен принимать поениах жизинерательности Ук10 Способен принимать петеринос отношене к коррупнонному поледению Описание профессиональной деятельности Описание коррупности объемоваться и профессиональной деятельности профессиональной профес		природной среды,	
ук. 9 Ук. 9 Ответние учение в праздачитых объектов профессиональной деятельности в основение и практических и профессиональной деятельности в основе использования порессиональной деятельности в основе использования профессиональной деятельности в основе использования профессиональной деятельности в основе использования профессиональной деятельности в основе использования порессиональной деятельности на основе использования порессиональной деятельности на основе использования порессиональной деятельности на основе использования порессиональной деятельности, на основе теоретического и объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и поредсе деятельности и подественных и испециональной председенных деятельности. В объектов профессиональной деятельности профессиональной объектов профессиональной деятельности. Рещение инженеряных задач с помощью математического анализа профессиональной деятельности. Рещение инженеряных задач с помощью математического анализа выступной алгебры, аналитической геомеряни и математического анализа профессиональной деятельности объектов профессиональной деятельности объектов профессиональной председения задач профессиональной председения объектов профессиональной председения задач профессиональной председения объектов профессиональной председения объектов профессиональной председения объектов профессиональной председения объектов профессиональной председения объектах и профессиональной деятельности профессиональной председения объектах и профессиональной председения объектах и профессиональной председения объектах и профессиональной председения объекта			
ук. 9 Способен принимать обеспованные укономические теории и законы для анализа и протисопрования принимаемых решений в повеедневной жизни и протисопрования принимаемых решений в повеедневной жизни и профессиональной деятельности УК-10 Способен принимать петерпимое отполнение к коррупционном поведения различных отполнение к коррупционном поведения профессиональные компетенции профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ сетественных и технических снов сетественных и технических снов сетественных и технических снов сетественных и технических образования процессов и явлений в надам процессов и явлений деятельности, на основе экспериментальных объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических снов сетественных и технических процессов поравление базовых для профессиональной ферем физических процессов и явлений в надам ангоматического анпарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравневий, описывающих основные физических процессов поравовами Решение метореа записном деятельности поставтиститескими меторами Решение уравневий, описывающих основные физических процессов поравовами Решение инженерно-геометрии и математического анализа Решение уравневий, описывающих основные физических процессов поравовами Решение меторам записном догом за решения задач профессиональной деятельности оставтиститескими меторам и технического анализа Решение инженерно-геометрини и математического анализа Обрабова растернной алгебры, аналитической теометрии и математического анализа оставтиститескими меторами Решение маркеторами Решение маркеторами Решение арактической поравования и использования электрических задач графических профессиональной деятельности отнатителескими отноставление скати уравневные доставление образования и использования электрических задач профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством исполь		устойчивого развития	
Возвижновения чревичачайных конфликтов		общества, в том числе	
УК-9 Способен принимать компения компения и законы для анализа и протнозирования принимаемых решений в повесдневной жизии и протнозирования принимаемых решений в повесдневной жизии и профессиональной деятельности УК-10 Способен формировать нетернимое отношение к коррупционного поведения Меет представление о морали и последствиях коррупционного поведения порофессиональной деятельности Меет представление о морали и последствиях коррупционного поведения профессиональные компетенции УК-10 Способен решать задачи профессиональные компетенции Выявление и классификация физических и тирительности на основе использования теоретических и практических онов естественных и технических нача, а также математического анализа решения задачи процессов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исстадованый Представление базовых для профессиональной сферы физических профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исстадованый Представление базовых для профессиональной сферы физических профессиональной деятельности Решение инженерий, описывающих основные физического анализа Решение инженерию -геометрии и математического анализа Решение инженерию -геометрии и математического анализа Решение инженерию -геометрии и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных перопасыв, с применение методов линейной алтебры и математического анализа Решение инженерию -геометрини в электрическии порфессиональной деятельности Решение инженерио-теометрических задач графическим профессиональной деятельности Решение инженерио-теометрических задач графическим профессиональной деятельности Решение инженерио-теометрин и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных профессиональной деятельности Решение инженерио-теометрин в электрических ценях Профессиональной деятельности Профессиональной деятельности Профессиональной деятельности Профессиональной деятельности Профессиональной деятельности Профессиональной деятельности Профессиональн		при угрозе и	
ук9 Способен принимать обоснованые экономические пории и законы для анализа и прогнозирования ринимаемых решений в повесдневной жизни и профессиональной деятельности УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционном риведению выпрациания профессиональной деятельности и предетавление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности и предетавление у класических и и практических наук, а также математических наук, а также математического и представление базовых дизических и имических у уравнения предсесов и явлений в илде математического уравнений, представления и выдем жетовым для в профессиональной деятельности. Выбор базовых физических и измических уракований предсесов и явлений в илде математического онализа профессиональной деятельности. Решения инженерно-теометрических законо для решения задач профессиональной деятельности и математического анализа профессиональной деятельности и математического анализа профессиональной деятельности и математического анализа обработах расченых и у явлений одинения у выстранных данных вероятностностатистическими методами Решения инженерно-теометрических законов для граническими способами Ощека воздействия техно-темные фазоры на состояние окружающей среды определения и математического анализа обработь деятельности и профессиональной деятельности и решения и математического анализа профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной пределения и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и посредством использования профессиональной деятельности обредством использования профессиональной деятельности обредством использования профессиональной деяте		возникновении	
ук9 Способен принимать обоснованые экономические пории и законы для анализа и прогнозирования ринимаемых решений в повесдневной жизни и профессиональной деятельности УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционном риведению выпрациания профессиональной деятельности и предетавление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности и предетавление у класических и и практических наук, а также математических наук, а также математического и представление базовых дизических и имических у уравнения предсесов и явлений в илде математического уравнений, представления и выдем жетовым для в профессиональной деятельности. Выбор базовых физических и измических уракований предсесов и явлений в илде математического онализа профессиональной деятельности. Решения инженерно-теометрических законо для решения задач профессиональной деятельности и математического анализа профессиональной деятельности и математического анализа профессиональной деятельности и математического анализа обработах расченых и у явлений одинения у выстранных данных вероятностностатистическими методами Решения инженерно-теометрических законов для граническими способами Ощека воздействия техно-темные фазоры на состояние окружающей среды определения и математического анализа обработь деятельности и профессиональной деятельности и решения и математического анализа профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной пределения и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и посредством использования профессиональной деятельности обредством использования профессиональной деятельности обредством использования профессиональной деяте		чрезвычайных	
WK-9			
обоснованные экономические решения в различных областах жизнедеятельности УК-10 Способен формировать нетернимое отполнение керрупционном уповедению ОПК-1 Способен решать задачи профессиональные компетенции Виявление и классификация физических и измических процессов, пределение характеристик физических и протессивнальных пределение характеристик физических и практических осповетсетвенных и технических основестетвенных и технических основестетвенных и технических основесте данные образования и профессиональной деятельности. На основе использования и пределение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспераментального испедований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического онализа предсесоновальной деятельности. Решение инженерных задач с помощью математического анализа Решение инженерных задач с помощью математического анализа Решение инженерног-геометрических задач графическим способами Опенка воздействия техногенных факторов на остояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределением (представление базовых для профессиональной сферы физического анализа профессиональной деятельности на основные физического анализа Решение инженерно-геометрических задач графическим способами Опенка воздействия техногенных факторов на остояние окружающей среды Определением задач профессиональной деятельности и интернивальной деятельности и для решения в профессиональной деятельности ОПК-3 ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности и для решения в профессиональной деятельности использоватия и для решения в профессиональной деятельности и два решения в профессиональной за два и инменерно-геомерических и профессиональной деятельности и два решения в профессиональной деятельности и два решения за дачи	VK-0		Использует основные экономинеские теории и законы пля знапиза и
экономические решении в различных областах жизнедеятельности решение учаственности решение решение учаственности решение решение учаственности решение решение решение решение	JKJ		
УК-10 Способен формировать петерпимое отношение к коррупционной регистивном отношение к коррупционном уповедению Общепрофессиональные компетенции			
УК-10			профессиональной деятельности
WK-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Моех представление о морали и последствиях коррупционного поведения формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Моех профессиональный компетенции Выявление и классификация физических и измических процессов, профессиональной деятельности на основе использования теоретических он практических он практических и практических и практических наук, а также математического аппарата Моех пределение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических наук, а также математического аппарата векторной алітебры, аналитической геометрии и математического аппарата векторной алітебры, аналитической геометрин и математического аппарата векторной алітебры, аналитической геометрин и математического аппарата векторной алітебры и математического папация (Орабстка расченых и эксперных задач гоморным способами Определение характерностой и и техногерным профессиональной пределения в электрической энертии в электрический и информационных технологий и ИТ-решений профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиона			
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Общепрофессиональные компетенции			
формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основе естественных и технических паук, а также математического аппарата Представление базовых для профессиональной средением деятельности Решение выконерым деятельности на основе экспериментальных и технических онове естественных и продессов и явлений в виде математического аппарата Выбор базовых для профессиональной сферы и математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение инженерных задач с помощью математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение изженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определения характерногих процессов распределения, преобразования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2 Способен принимать принцимать решения задач профессиональной деятельности посредетном использования энектрической энергии в электрически профессиональной деятельности посредетном использования профессиональной деятельности посре	7777 10		
нетерпимое отношение к коррупционному поведению Визорательное сотношение к коррупционному поведению Визорательное сотношение к коруупционному поведению Визорательное сотношение к коруупционному порессов делегьности на основе использовании теоретических и практических основ естественных и трактических основ естественных и технических сим нетехнических анаук, а также математического напизарата Визорательного исследований Представление базовых для профессиональной сферы физического для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных нестрементальных нестрементального исследований Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(в) Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения задач профессиональной деятельности и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического аппарата векторной алгебры, аналитической пеометри и математического аппарата векторной алгебры, аналитической пеометри и математического аппарата векторной алгебры и математического аппарата обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами Решение инженерно-теометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования эксктрической энергии в электрическим цепях Использования эксктрической энергии в электрический профессиональной деятельности посредством использования профессиональной сфере, используя теоретические основных сведений об объектах и процессах профессиональной сфере, используя теоретические основных сведений об объектах и процессах профессиональной сфере, используя теоретические основных сведений об объектах и процессах профессиональной сфере, используя теоретиче	УК-10		Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения
отношение к коррупционному поведению Товедению ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности протежающих на объекте профессиональной деятельности и основе использования теоретических основ естественных и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата Математического аппарата ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования технользовать их для решения задач профессиональной деятельности, на основе теоретического и остедований Определение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и остедований Определение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и остедований Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (ик) уравнения (іі) Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности решение уравнений, описывающих основные физическию аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение уравнений обработы техногенных факторов на состояние окружающей среды Определения харач профессиональной техногенных ироцессов распределения, преобразования и использования информационных технологий и ИТ-решений профессиональной техногом использования профессиональной техногом использования профессиональной сфере, используя теоретическию сновы и поредетном использования профессиональной сфере, используя теоретические основных сведений об объектах и процессах профессиональной сфере, используя теоретические основных негориментальных деятельности посредством использования профессиональной техногом использования профессиональной техногом представлением профессиональной представлением профессиональной представлением профессиональной представлением профессиональной представлением пр			
Воррушцюнному поведению		нетерпимое	
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических онове сететвенных и практических онове естественных и технических наук, а также математического аппарата процессов и вление иженерных задач с помощью математического профессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических наук, а также математического аппарата процессов и вялений в виде математического (профессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических наук, а также математического аппарата процессов и вялений в виде математического (профессиональной деятельности, на основе экспериментальных испедуации профессиональной деятельности, на основе экспериментальных испедуации профессиональной деятельности (процессов и вялений в виде математического (их) уравнения(й) Выбор базовых для профессиональной сферы физических процессов и вялений в виде математического (их) уравнения(й) Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и вялений в виде математического (их) уравнения(й) Представлений (профессиональной деятельности) Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической теометрич и математического аппарата векторной алгебры, аналитической теометрич и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графических цепях (принципы работы современных информационных техногонных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях (профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности и нетодики решения задачи профессиональной деятельности и мотематического профессиональной деятельности на праба в праба в профессиональной деятельности на профессиональной деятельности		отношение к	
Обиспрофессиональные компетенции Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и и практических основ естетовных и технических паук, а также математического аппарата Менерофессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических наук, а также математического аппарата Менерофессиональной деятельности, на основе экспериментальных и технических наук, а также математического аппарата Менерофессиональной деятельности, на основе экспериментальных и процессов и звлений в виде математического (их) уравнения задач профессиональной деятельности Менерофессиональной деятельности Менерофессиональной деятельности решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической гометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алтебры и математического анализа Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Опенка воздействия техногенных экспериментальных данных вероятностностатистическими методами ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования электрической энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и норомессиональной деятельности и в профессиональной деятельности и в профессиональной деятельности посредетвом использования профессиональной технологий и выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности объектах и процессах профессиональной деятельности посредетвом использования профессиональной деятельности в деятельности и выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности объектах и процесса (явления), характерного дивования и использования профессиональной деятельности в виде в математического профессиональной деятельности в деятельности в деятельности в деятельности в деятельности в		коррупционному	
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и практических основ естественных и также математического аппарата Представление базовых для профессиональной деятельности, на основе экспериментального исследований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического на объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (кг) уравнения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с примещением методов линейной алгебры и математического анализа Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях ОПК-2 Способен понимать принципы работы соеры профессиональной деятельности профессиональной деятельности опрофессиональной деятельности объектах и процессов распределений при решении профессиональной среды (пользования и непользования и непользования и использования задач профессиональной сфере, используя теоретические основы и непользования профессиональной деятельности объектах и процессах профессиональной деятельн		поведению	
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и практических основ естественных и также математического аппарата Представление базовых для профессиональной деятельности, на основе экспериментального исследований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического на объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (кг) уравнения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с примещением методов линейной алгебры и математического анализа Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях ОПК-2 Способен понимать принципы работы соеры профессиональной деятельности профессиональной деятельности опрофессиональной деятельности объектах и процессов распределений при решении профессиональной среды (пользования и непользования и непользования и использования задач профессиональной сфере, используя теоретические основы и непользования профессиональной деятельности объектах и процессах профессиональной деятельн			Общепрофессиональные компетенции
ядачи профессиональной деятельности определение характеристик физического процесса (звления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и определение характеристик физического, на основе теоретического и определение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и определение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для процессо (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для процессо (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для процессо (явления), характерного для объектов процесса (явления), характерного для объектов процесса (явления), характерного для оспозе экспериментальных для объектов процессо (явления), характерного для объектов процесса (явления), характерного для объектов процесса (явления), характерного для объектов процессо (явления), характерного для объектов процессо (явления), характерного для объектов процессо (явления), характерного для объектов процессиональной деятельности и исследований процессиональной деятельности и ввисимальной деятельности и и использования электрический законов для решения в профессиональной деятельности посредством использования процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности и объектах и процесса (явления), за системных деятельности, на системных даматического (явления) деятельности, на системных даматического анализа объектов применения метематического	ОПК-1	Способен решать	
опредесиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата профессиональной деятельности, на основе экспериментального исследований представление базовых для профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований профессиональной деятельности на основные физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения задач профессиональной деятельности на объектов профессиональной деятельности не инженерных задач с промессиональных и экспериментальных дакных основные физического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энертии в электрических цепях информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
дяя съньости на основе использования основе использования основе использования объектов профессиональной деятельности, на основе теоретическог и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		, ,	
основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также магематического аппарата Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(и) Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методов линейной алгебры и математического анализа Решение инженерно-геометрических задач графическим способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования элактрической энертии в электрических цепях Использования информационных технологий и ИСпользования информационных технологий и ИТ-решений профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основых и нормативную базу обрабо метода или методики решения задач профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных и селедований Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического аппарата выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическим способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности осредством использования профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу объектах и процессах профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной терминологии Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Опенка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характерической энергии в электрических цепях Использования электрической энергии и Управлений профессиональной деятельности посредством использования профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу теоретические основных сведений об объектах и процессах профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу теоретические основы и нормативную базу теоретические основы и нормативную базу общем и профессиональной среде, используя теоретические основы и нормативную базу общем и и профессиональной среде, используя теоретические основы и нормативную базу общем и и профессиональной среде, используя теоретические основных сведений об объектах и профессиональной терминологии выбор метода или методики решения задачи профессиональной терминологии общем или методики решения задачи профессиональной терминологии общем или методики решения задачи профессиональной семетистельности общ			
опис- Опис-з Способен понимать принципы работы современных и неспользования и непользования и непользовать и х для решения задач профессиональной деятельности Опис-з Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и непользовать их для решения в профессиональной деятельности Опис-з Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и непользовать их для решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу и нормативную базу оператора и не профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу оператора и не профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной обрежение основы и нормативную базу оператора или методики решения задачи профессиональной профес			
Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и ИСпользование информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности посредством использования профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу теоретические основы и нормативную базу оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор		•	
процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использования информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональной деятельности ОПК-2 Способен понимать принимать решения задач профессиональной деятельности посредством использования профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу теоретические основы и нормативную базу оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
Математического аппарата Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использования электрической энергии в электрических цепях Использования электрической энергии в электрических цепях Использования задач профессиональной профессиональных задач ОПК-2 Способен принимать решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу профессиональной и иметодики решения задачи профессиональной деятельности Опсекка инженерно-геологических условий строительства, выбор		=	
опк-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной сфере, используя теоретические основы пормессиональной сфере, используя теоретические основы промессиональной и используя теоретические основы промессиональной и используя теоретические основы и нормативную базу и профессиональной и использовать их для решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы выбор метода или методики решения задачи профессиональной смере, используя теоретические основы и нормативную базу объектах и нормативную базу объектах и использовати и использовать их для решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу объектах и профессиональной деятельности от посредством использования профессиональной деятельности и использования профессиональной деятельности и использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности и использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности и использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности и использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности посредством использования професси		также	
Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор		аппарата	
Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использования и использования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
Применением методов линейной алгебры и математического анализа Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностностатистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использования информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно- статистическими методами Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использования информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
опк-2 ОПК-2 ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 ОП			применением методов линейной алгебры и математического анализа
Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение 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 ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей стремен, профессион и использования и использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей строительсими использования и использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессионально			Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-
Решение инженерно-геометрических задач графическими способами Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Определение 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 ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей стремен, профессион и использования и использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей строительсими использования и использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной деятельности Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессионально			статистическими методами
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Определение характерической энергии в электрических цепях Использования информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
опк-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использование информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрический энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования и ИТ-решений при решении профессиональных задач Опорежение характеристик процессов распределения, преобразования и использования и ИТ-решений при решении профессиональных задач Опорежение характеристик процессов распределения, преобразования и использования и ИТ-решений при решении профессиональных задач Опорежение характеристи и ИТ-решений при решении профессиональной объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использование информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач Опрофессиональных задач Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			± ± ±
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использование информационных задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач профессиональных задач Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу профессиональных задач профессиональных задач профессиональных задач профессиональных задач Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор	ОПК-2	Способен понимать	
современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Способен принимать решения в деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу информационных технологий и использовать их для решения задачи профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной терминологии сфере, используя теоретические основы и нормативную базу технологий и использовать их для решения задачи профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной терминологии сфере, используя теоретические основы и нормативную базу использовать их для решения задач профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
решения задач профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной терминологии сфере, используя теоретические основы и нормативную базу решения задач процессах профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
профессиональной деятельности ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
Деятельности ОПК-3 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии сфере, используя теоретические основы и нормативную базу Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
решения в деятельности посредством использования профессиональной терминологии сфере, используя теоретические основы и нормативную базу деятельности посредством использования профессиональной терминологии выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор	OFFIC 2		
профессиональной терминологии сфере, используя Выбор метода или методики решения задачи профессиональной теоретические основы и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор	OHK-3	-	
сфере, используя Выбор метода или методики решения задачи профессиональной теоретические основы и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
теоретические основы деятельности и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор			
и нормативную базу Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор строительства, мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими			
строительства, мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими		и нормативную базу	
		строительства,	мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими

	amma a v v m a v v a v a	THE CALL COLOR AND A STATE OF THE CA
	строительной	процессами и явлениями
	индустрии и	Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков
	жилищно-	выбранной планировочной схемы
	коммунального	Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков
	хозяйства	выбранной конструктивной схемы
		Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка
		преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
		Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий
		Определение качества строительных материалов на основе
		экспериментальных исследований их свойств
ОПК-4	Способен	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
	использовать в	регулирующих деятельность в области строительства, строительной
	профессиональной	индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи
	деятельности	профессиональной деятельности
		• •
	распорядительную и	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-
	проектную	технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям,
	документацию, а	инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных
	также нормативные	изысканий в строительстве
	правовые акты в	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
	области	регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных
	строительства,	групп населения
	строительной	Составление распорядительной документации производственного
	индустрии и	подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
	жилищно-	Проверка соответствия проектной строительной документации
	коммунального	требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	хозяйства	
ОПК-5	Способен участвовать	Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с
OTIK 5	в инженерных	поставленной задачей
	изысканиях,	Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и
		организацию изысканий в строительстве
	необходимых для	
	строительства и	Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для
	реконструкции	строительства
	объектов	Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для
	строительства и	строительства
	жилищно-	Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для
	коммунального	строительства
	хозяйства	Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для
		строительства
		Документирование результатов инженерных изысканий
		Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
		Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных
		изысканий
		Оформление и представление результатов инженерных изысканий
		Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по
		инженерным изысканиям
ОПК-6	Способен участвовать	Выбор состава и последовательности выполнения работ по
	в проектировании	проектированию здания (сооружения), инженерных систем
	объектов	жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на
		проектирование
	строительства и	<u> </u>
	жилищно-	Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и
	коммунального	инженерных систем жизнеобеспечения
	хозяйства, в	Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных
	подготовке	решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом
	расчётного и технико-	требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	экономического	Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования
	обоснований их	инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими
	проектов, участвовать	условиями
	в подготовке	Выполнение графической части проектной документации здания
	проектной	(сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств
	документации, в том	автоматизированного проектирования
	числе с	Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента
L		2210 p 15 month i reckim pemenni i i poekiu 5 guinn, puspuootiku 5 iementu

	1	
	использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	проекта производства работ Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно- технических документов и технического задания на проектирование Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания Определение базовых параметров теплового режима здания Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
OTIK-/	использовать и	регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его
	совершенствовать	оценки
	применяемые	Документальный контроль качества материальных ресурсов
	системы	Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства
	менеджмента	измерения (испытания)
	качества в	Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки
	производственном	средства измерения
	подразделении с	Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-
	применением	технических документов
	различных методов	Подготовка и оформление документа для контроля качества и
	измерения, контроля	сертификации продукции
	и диагностики	Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы
		менеджмента качества
ОПК-8	Способен	Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса
	осуществлять и	строительного производства и строительной индустрии
	контролировать	Составление нормативно-методического документа, регламентирующего
	технологические	технологический процесс
	процессы	Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической
	строительного	безопасности при осуществлении технологического процесса
	производства и	Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении
	строительной индустрии с учётом	технологического процесса Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов
	требований	работ (продукции)
	производственной и	Pacot (upodynumi)
	экологической	
	безопасности,	
	применяя известные и	
	новые технологии в	
	области	
	строительства и	
	строительной	
	индустрии	
ОПК-9	Способен	Составление перечня и последовательности выполнения работ
	организовывать	производственным подразделением
	работу и управлять	Определение потребности производственного подразделения в
	коллективом	материально-технических и трудовых ресурсах
	производственного	Определение квалификационного состава работников производственного
	1	TO THOO HOUSE AND TO THE STATE OF THE STATE
	подразделения организаций,	подразделения Составление документа для проведения базового инструктажа по охране

	T	
	осуществляющих	труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
	деятельность в	Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
	области	Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном
	строительства,	подразделении
	жилищно-	Контроль выполнения работниками подразделения производственных
	коммунального	заданий
	хозяйства и/или	
	строительной	
	индустрии	
ОПК-10	Способен	Составление перечня выполнения работ производственным
	осуществлять и	подразделением по технической эксплуатации, техническому
	организовывать	обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной
	техническую	деятельности
	эксплуатацию,	Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и
	техническое	режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
	обслуживание и	Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм
	ремонт объектов	промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации
	строительства и/или	профильного объекта профессиональной деятельности, выбор
	жилищно-	мероприятий по обеспечению безопасности
	коммунального	Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте
	хозяйства, проводить	профессиональной деятельности
	технический надзор и	Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной
	экспертизу объектов	деятельности
		деятельности
	строительства	Профессиональные компетенции
ПК-1	Сбор и анализ	Сбор сведений о существующих и проектируемых насосных станциях
11111-1	исходных данных для	систем.
	проектирования	Определение объема необходимых исходных данных для проектирования
	насосных станций	насосных станций, включая объем необходимых изысканий и
		обследований.
	систем водоснабжения и	
		Сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования
	водоотведения	насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.
		Детализация основных технических и технологических требований к
		проектируемым насосным станциям.
		Поиск и предварительный анализ современных технических и
		технологических решений, возможных к применению на проектируемых
		насосных станциях.
		Выявление номенклатуры оборудования заводского производства,
		возможного для применения при проектировании насосных станций, и его
		технических характеристик.
		Поиск и анализ актуальной нормативной документации для
		проектируемых насосных станций.
		Формирование и подготовка технических отчетов по результатам
		предпроектной подготовки, сбора и анализа исходных данных.
ПК-2	Подготовка	Подготовка графической части проектной документации насосных станций
	графической части	систем водоснабжения и водоотведения.
	проекта насосных	Детализация технических и технологических решений, определенных
	станций систем	проектной документацией в ходе разработки рабочей документации
	водоснабжения и	насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.
	водоотведения	Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании
		проектной документации.
		Привязка типовых решений при проектировании насосных станций.
		Оформление чертежей объемно-планировочных решений при
		проектировании насосных станций.
		Оформление чертежей расположения насосных станций на генеральном
		плане сооружений.
		Оформление чертежей плана расположения оборудования отдельных
		элементов насосных станций.
		На основании разработанных решений в соответствующей проектной
		документации и рабочей документации подготовка ведомостей объемов
		работ и оформление спецификаций.
	l	11 11 1

		Подготовка к выпуску законченной проектной документации и рабочей
		документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.
ПК-3	Подготовка	Обобщение и анализ исходных данных для проектирования насосных
	проектной	станций систем водоснабжения.
	документации по	Выявление вариантов возможных технических решений насосной станции,
	насосным станциям	принципов действий и компоновок.
	систем водоснабжения	Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования обеспечивающих все заданные режимы работы
	водоснаожения	насосной станции с учетом назначения насосной станции.
		Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной
		производительности, надежности, установленные техническим заданием и
		предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной
		запиской.
		Разработка вариантов решений элементов и узлов насосной станции
		систем водоснабжения.
		Проведение расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов
		насосной станции систем водоснабжения.
		Определение расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды, горячее водоснабжение, отопление, в том числе на автоматическое
		пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное;
		определение требуемого напора воды в сети водоснабжения (в пределах
		зоны влияния насосной станции).
		Определение типа оборудования при заданных технических и
		технологических параметрах проектируемых насосных станций.
		Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с
		разработчиками смежных систем и конструкций.
		Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой
		станции. Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели,
		установленные техническим заданием.
		Подготовка отчетной документации по проектным решениям для
		заказчика.
		Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному
		проектному решению.
		Определение ведомостей работ и спецификаций оборудования
		проектируемой насосной станции.
		Формирование законченной проектной документации для согласования с
		заказчиком и предоставления в надзорные органы. Определение технических требований к смежным системам
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных
		разделов проектной документации и рабочей документации, оформление
		технического задания.
ПК-4	Подготовка	Обобщение и анализ исходных данных для проектирования насосных
	проектной	станций систем водоотведения.
	документации по	Выявление вариантов возможных технических решений насосной станции,
	насосным станциям	принципов действий и компоновок. Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов
	систем водоотведения	основного оборудования обеспечивающих все заданные режимы работы
	Бодоотведения	насосной станции с учетом назначения насосной станции.
		Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной
		производительности, надежности, установленные техническим заданием и
		предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной
		запиской.
		Разработка вариантов решений элементов и узлов насосной станции
		систем водоотведения.
		Проведение расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов
		насосной станции систем водоотведения. Определение типа оборудования при заданных технических и
		технологических параметрах проектируемых насосных станций.
<u> </u>		пологитеских нараметрах просктируемых насосных станции.

	T	
		Выполнение сравнительной оценки вариантов технологических процессов
		и вариантов основного оборудования насосной станции.
		Определение расчетных расходов промышленных, хозяйственно-бытовых
		и ливневых стоков.
		Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с
		разработчиками смежных систем и конструкций.
		Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой
		станции.
		Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели,
		установленные техническим заданием.
		Подготовка отчетной документации по проектным решениям для
		заказчика.
		Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному
		проектному решению.
		Определение ведомостей работ и спецификаций оборудования
		проектируемой насосной станции.
		Формирование законченной проектной документации для согласования с
		заказчиком и предоставления в надзорные органы.
		Определение технических требований к смежным системам
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных
		разделов проектной документации и рабочей документации, оформление
		разделов проектной документации и расочей документации, оформление технического задания.
ПК-5	Выполнение	Формирование технических и технологических требований к
IIK-3		
	расчетов и выбор	проектируемым насосным станциям.
	оборудования и	Определение основных технико-экономических показателей
	арматуры насосных станций систем	проектируемых насосных станций.
		Определение и утверждение основных технических и технологических
	водоснабжения и	решений, включая тип применяемого основного оборудования.
	водоотведения	Расчет и определение основных параметров и режимов работы насосных
		станций систем водоснабжения.
		Расчет и определение основных параметров и режимов работы насосных
		станций систем водоотведения.
		Выполнение расчетов, анализ вариантов и определение основного и
		вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых
		насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.
		Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и
		технологических решений насосных станций.
ПК-6	Выполнение	Определение технологических и технических решений насосных станций
	компоновочных	систем водоснабжения, включая конструктивные и компоновочные
	решений насосных	решения.
	станций систем	Определение технологических и технических решений насосных станций
	водоснабжения и	систем водоотведения, включая конструктивные и компоновочные
	водоотведения	решения.
		Определение основных конструктивных и компоновочных решений
		насосных станций.
		Оформление пояснительной записки проектной документации.
		Определение затрат по созданию насосных станций.
		Определение технических требований к смежным системам
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных
		разделов проектной документации и рабочей документации;
		взаимоувязывание решений.
		Определение состава и плана проведения работ, необходимых для
		проектирования насосных станций.
		Выбор и определение объемно-планировочных решений насосных
		станций.
		Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта
		компоновочных решений насосных станций.
	I	1

		Сопровождение экспертизы и согласование проектно-сметной
		документации с заказчиком и надзорными органами в соответствии с
		требованиями действующего законодательства Российской Федерации.
		Проведение авторского надзора.
ПК-7	Сбор и анализ исходных данных для проектирования	Определение объема необходимых исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод, включая объем необходимых изысканий и обследований.
	сооружений очистки сточных вод	Сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод.
	ore man bog	Детализация основных технических и технологических требований к
		проектируемому сооружению очистки сточных вод. Поиск и предварительный анализ современных технических и
		технологических решений, возможных к применению на проектируемом
		сооружении по очистке сточных вод.
		Выявление номенклатуры оборудования заводского производства и его
		технических характеристик, возможных для применения при
		проектировании сооружений очистки сточных вод.
		Поиск и анализ актуальной нормативной документации для
		проектируемого сооружения очистки сточных вод. Формирование и подготовка технических отчетов по результатам
		предпроектной подготовки, сбора и анализа исходных данных.
ПК-8	Подготовка	Детализация технических и технологических решений, определенных
	графической части	проектной документацией в ходе разработки рабочей документации.
	проекта сооружений	Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании
	очистки сточных	проектной документации сооружений очистки сточных вод.
	вод	Привязка типовых решений при проектировании сооружений очистки сточных вод.
		Оформление чертежей объемно-планировочных решений сооружений
		очистки сточных вод.
		Оформление чертежей расположения сооружений очистки сточных вод на
		генеральном плане сооружений.
		Оформление чертежей плана расположения оборудования отдельных
		элементов сооружений очистки сточных вод. На основании разработанных решений в соответствующей проектной
		документации и рабочей документации подготовка ведомостей объемов
		работ и оформление спецификаций проектируемых сооружений очистки
		сточных вод. Подготовка к выпуску законченной проектной документации и рабочей
		документации сооружений очистки сточных вод.
ПК-9	Подготовка	Выявление вариантов возможных технических решений, принципов
	проектной	действий и компоновок линии очистки воды.
	документации по	Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов
	линии очистки воды	основного оборудования линии очистки воды.
	сооружений очистки	Определение и обоснование схемы прокладки линии очистки воды, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии),
	сточных вод	условий их прокладки.
		Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной
		производительности, надежности, установленные техническим заданием и
		предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной
		запиской.
		Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с
		разработчиками смежных систем и конструкций. Детализация применяемого оборудования при проектировании
		сооружений очистки сточных вод.
		Расчет сооружений линии очистки воды.
		Расчет объемов сточных вод, концентрации их загрязнений.
		Определение способов очистки сточных вод технологической линии,
		применяемых оборудования, реагентов и аппаратуры.
		Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой линии очистки воды.
		Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели,
<u> </u>	1	25. Monther incomognation pare to tob, not the particular normanical,

	T	
		установленные техническим заданием.
		Подготовка отчетной документации по техническим и технологическим
		решениям для заказчика.
		Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному
		проектному решению.
		Оформление ведомостей работ и спецификаций оборудования
		проектируемой линии очистки воды.
		Формирование законченной проектной документации для согласования с
		заказчиком и предоставления в надзорные органы.
		Определение технических требований к смежным системам
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных
		разделов проектной документации и рабочей документации, оформление
		технического задания.
ПК-10	Подготовка	На основании технического решения по очистке сточных вод выявление
	проектной	вариантов возможных решений, принципов действий и компоновок линии
	документации по	обработки осадка.
	линии обработки	Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов
	осадка сооружений	основного оборудования проектируемой линии обработки осадка.
	очистки сточных	Определение и обоснование схемы прокладки линии обработки осадка,
	вод	описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии),
		условий их прокладки.
		Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной
		производительности, надежности, установленные техническим заданием и
		предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной
		запиской.
		Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с
		разработчиками смежных систем и конструкций.
		Детализация применяемого оборудования при проектировании
		сооружений очистки сточных вод.
		Расчет сооружений линии обработки осадка.
		Выявление и определение порядка сбора, утилизации и захоронения
		отходов.
		Определение способов очистки сточных вод технологической линии, применяемых оборудования, реагентов и аппаратуры.
		Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой
		линии обработки осадка. Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели,
		установленные техническим заданием.
		Подготовка отчетной документации по техническим и технологическим
		решениям для заказчика.
		Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному
		проектному решению.
		Оформление ведомостей работ и спецификаций оборудования
		проектируемой линии обработки осадка.
		Формирование законченной проектной документации для согласования с
		заказчиком и предоставления в надзорные органы.
		Определение технических требований к смежным системам
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных
		разделов проектной документации и рабочей документации, оформление
		технического задания.
ПК-11	Выполнение	Определение основных технико-экономических показателей
	расчетов и выбор	проектируемых сооружений очистки сточных вод.
	оборудования и	Расчет и определение основных параметров сооружений очистки сточных
	арматуры для	вод.
	проектируемых	Определение и утверждение основных технических и технологических
	сооружений очистки	решений, включая тип применяемого основного оборудования.
	сточных вод	Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и

		технологических решений проектируемых сооружений очистки сточных			
		ВОД.			
		Выполнение расчетов, анализ вариантов и определение основного и			
		вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых			
		сооружений очистки сточных вод.			
ПК-12	Выполнение	Определение технологических и технических решений линии обработки			
	компоновочных	осадка, включая конструктивные и компоновочные решения.			
	решений	Определение основных конструктивных и компоновочных решений			
	сооружений очистки	сооружений очистки сточных вод.			
	сточных вод	Оформление пояснительной записки проектной документации сооружений очистки сточных вод.			
		Определение затрат по созданию сооружений очистки сточных вод.			
		Подготовка проектно-сметной документации сооружений очистки сточных вод.			
		Определение технических требований к смежным системам			
		(архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным			
		решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления,			
		вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных			
		разделов проектной документации и рабочей документации;			
		взаимоувязывание решений.			
		Определение состава и плана проведения работ, необходимых для			
		проектирования сооружений очистки сточных вод.			
		Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов.			
		Обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание			
		участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки.			
		Выбор и определение объемно-планировочных решений сооружений			
		очистки сточных вод.			
		Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта			
		компоновочных решений проектируемых сооружений очистки сточных			
		вод.			
		Сопровождение экспертизы и согласование проектно-сметной			
		документации с заказчиком и надзорными органами в соответствии с			
		требованиями действующего законодательства Российской Федерации.			
		Проведение авторского надзора проектируемых сооружений очистки			
		сточных вод.			

3. Оценочные материалы

3.1. Выпускная квалификационная работа

На основании организационно-распорядительного акта каждому обучающемуся назначается тема выпускной квалификационной работы (ВКР), руководитель и консультанты.

Тему ВКР обучающийся имеет право выбрать самостоятельно из рекомендуемых. Рекомендуются следующие темы ВКР:

- проектирование сетей водоснабжения и водоотведения, сооружений на сети и очистных сооружений;
 - реконструкция или расширение существующих сетей и сооружений;
- научно-исследовательская работа или экспериментальное исследование современных методов очистки питьевых и сточных вод, в соответствии с тематикой научных исследований и разработок выпускающей кафедры;
- реальные проекты, выполняемые по заказам предприятий и администраций вуза, города, области.

3.2. Перечень типовых вопросов

При проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы обучающимся задаются вопросы по теме ВКР, а также другие вопросы, позволяющие оценить результаты освоения образовательной программы. Примерами таких вопросов являются:

- 1. Классификация насосных станций.
- 2. Назначение насосных станций.
- 3. Особенности электроснабжения насосных станций.
- 4. Машины для подачи и сжатия газов.
- 5. Классификация насосов, их характеристики.
- 6. Конструктивное решение насосных станций.
- 7. Подъемно-транспортное оборудование.
- 8. Состав административно-бытовых помещений станций.
- 9. Что называется водосливом.
- 10. Что называется напором, верхним (нижним) бьефом.
- 11. Зависимость между скоростью фильтрации и скоростью движения воды в порах.
- 12. Что такое фильтрация.
- 13. Единицы измерения расхода потока.
- 14. Что называется коэффициентом пористости, просветности, фильтрации и проницаемости.
- 15. Внешние силы, действующие на жидкость.
- 16. Классификация систем водоснабжения.
- 17. Основные элементы систем водоснабжения.
- 18. Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников.
- 19. Схемы водоснабжения промышленных предприятий.
- 20. Определение потребности промышленных предприятий в воде питьевого качества.
- 21. Норма и режим водопотребления промышленного предприятия.
- 22. Графики водопотребления.
- 23. Определение потерь напора в водопроводных сетях.
- 24. Гидравлический расчет водопроводных сетей.
- 25. Определение фактических свободных напоров в узловых точках сети.
- 26. Построение пьезометрических линий.
- 27. Типы труб, применяемых для устройства водопроводных сетей.
- 28. Основные типы фасонных частей для соединения труб и арматуры.
- 29. Виды водопроводной арматуры.
- 30. Определение высоты водонапорной башни и ее емкости.
- 31. Типы водонапорных башен и резервуаров.
- 32. Совместная работа водоводов и насосных станций.
- 33. Назначение и категории надежности водозаборов.
- 34. Русловой водозабор.
- 35. Береговой водозабор.
- 36. Сооружения для забора подземных вод.
- 37. Конструкции водозаборных скважин.
- 38. Определение дебита в скважинах.
- 39. Что такое деталировка водопроводной сети.

- 40. Что такое зона санитарной охраны.
- 41. Перечислить пояса зоны санитарной охраны.
- 42. Сточные воды и их классификация.
- 43. Общая схема водоотведения населенного пункта и ее основные элементы.
- 44. Системы водоотведения промышленных предприятий.
- 45. Системы водоотведения городов.
- 46. Глубина заложения водоотводящих сетей.
- 47. Определение расходов для расчетных участков сети.
- 48. Расчет сетей, построение продольного профиля.
- 49. Атмосферные осадки и их количество.
- 50. Параметры дождя, зависимость между ними.
- 51. Дождеприемники. Разделительные камеры и ливнеспуски.
- 52. Принципы проектирования общесплавной и полураздельной системы.
- 53. Основы проектирования систем водоотведения.
- 54. Нормы водоотведения, коэффициенты неравномерности.
- 55. Расположение канализационных трубопроводов в поперечном профиле проездов.
- 56. Расчет напорных водоводов и дюкеров.
- 57. Приемка водоотводящих сетей в эксплуатацию. Наблюдение за сетью.
- 58. Оборудование машинного зала насосных станций.
- 59. Материалы для трубопроводов водоотводящих сетей.
- 60. Правовые основы охраны водных ресурсов.
- 61. Сточные воды и их характеристики.
- 62. Формирование сточных вод.
- 63. Решетки-дробилки, сита. Конструкции, эксплуатация, расчет.
- 64. Конструкции песколовок, их расчет.
- 65. Обезвоживание песка. Песковые бункеры и площадки, расчет.
- 66. Назначение и классификация песколовок.
- 67. Самоочищение воды в водоеме.
- 68. Нормативы качества воды водоемов различных категорий водопользования.
- 69. Допустимое содержание загрязнений в очищенных сточных водах.
- 70. Схемы очистных сооружений.
- 71. Методы механической очистки воды.
- 72. Санитарно-химический анализ сточных вод.
- 73. Виды санитарно-технического оборудования зданий.
- 74. Гидравлический расчет внутренней водоотводящей сети здания.
- 75. Особенности санитарно-технического оборудования гражданских зданий различного назначения.
- 76. Элементы внутреннего водопровода.
- 77. Классификация природных вод и их примесей.
- 78. Требования, предъявляемые к качеству питьевой воды.
- 79. Технологические схемы очистки поверхностных и подземных вод.
- 80. Реагенты, применяемые для обработки природных вод.
- 81. Способы осветления природных вод.
- 82. Сооружения для фильтрации воды. Устройство и принцип работы.
- 83. Способы использования и обработки промывных вод.
- 84. Выбор технологических процессов очистки воды.
- 85. Определение цветности и мутности воды.

- 86. Понятие о железобетоне.
- 87. Достоинства и недостатки железобетона.
- 88. Совместная работа бетона и арматуры в конструкции.
- 89. Материалы для железобетонных конструкций. Классы и марки бетона.
- 90. Классификация арматуры. Классы арматуры.
- 91. Арматурные изделия.
- 92. Виды и состав монтажных работ.
- 93. Виды и состав земляных работ.
- 94. Основные конструктивные системы в строительстве.
- 95. Конструктивные схемы бескаркасных зданий. Привязка капитальных стен к координационным осям.
- 96. Конструктивные схемы каркасных зданий.
- 97. Планировочные схемы гражданских зданий.
- 98. Основы Единой модульной системы в строительстве. Виды размеров: координационный, конструктивный, натурный.
- 99. Фундаменты гражданских и промышленных зданий. Классификация, основные типы фундаментов, область их применения.
- 100. Каменные стены ручной кладки. Виды кладок, варианты утепления стен.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

При защите ВКР обучающийся выступает с презентацией своего проекта посредством ноутбука, проектора и экрана, а также предоставляет печатную версию презентации на формате АЗ, и докладом в течение 5-7 минут. В ходе доклада обучающийся располагается непосредственно у экрана и лазерной указкой показывает на те элементы, о которых он рассказывает. Зачитывать текст доклада не допускается. По окончании доклада обучающийся благодарит членов государственной экзаменационной комиссии за уделенное внимание и предлагает задать вопросы. Каждый член государственной экзаменационной комиссии задает до двух письменных и до двух устных вопросов, на которые обучающийся должен дать ответы. После дачи ответов на заданные вопросы процедура защиты ВКР для обучающегося считается законченной.

Оценки по результатам защиты ВКР доводятся до сведения обучающегося в день защиты после совещания членов государственной экзаменационной комиссии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Строительный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор Строительного института

А.В. Покатилов 7 » 06 ______20<u>//</u>г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

> Присваиваемая квалификация Бакалавр

> > Формы обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы

Программу ГИА составил:

Заведующий кафедрой строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения

И.В.Кузнецов

Программа ГИА обсуждена на заседании кафедры строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения
Протокол № <u>/1</u> от « <u>O1</u> » <u>O6</u> 20 <u>/</u> 2 г.
Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения И. В. Кузнецов
Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки 08.03.0 Строительство
Протокол № <u>9</u> от « <u>15</u> » <u>06</u> 20 <u>Д</u> г.
Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство А.В. Покатилов

1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и порядку защиты

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется обучающимися самостоятельно в электронном и (или) печатном виде и включает комплект чертежей формата A1 (допускается использование других форматов для предоставления в качестве раздаточного материала) объемом не менее 8 листов и пояснительную записку на листах формата A4 (для отдельных листов допускается использование других форматов) объемом не менее 80 страниц.

Пояснительная записка – документ, содержащий систематизированные данные, обосновывающие, поясняющие и дополняющие все принятые решения в рамках ВКР, который, помимо текстовой части, должен сопровождаться иллюстрациями, диаграммами, схемами и т.д.

Пояснительная записка должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- календарный план;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (по теме ВКР);
- спецчасть (при необходимости);
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе пояснительной записки должны быть подписи:

- заведующего кафедрой;
- руководителя ВКР;
- консультанта по разделу «Экономика отрасли»;
- консультанта по разделу «Охрана труда и природы»;
- консультанта по нормоконтролю.

Объем и содержание ВКР должно соответствовать индивидуальному заданию, выданным руководителем ВКР после согласования его с заведующим кафедрой. Отклонения от задания возможны при их согласовании с руководителем ВКР.

Работа над ВКР ведется систематически с периодическим представлением результатов руководителю ВКР, а также консультантам для проверки. В ходе выполнения ВКР обучающийся консультируется с руководителем ВКР и консультантами, как при непосредственном взаимодействии, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет». ВКР считается выполненной в полном объеме, если объем и содержание ВКР соответствует заданию (с учетом внесенных изменений и дополнений), на титульном листе пояснительной записки имеются подписи руководителя ВКР, а также консультантов по соответствующим разделам (элементам), листы графической части подписаны руководителем.

При защите ВКР обучающийся выступает с презентацией своего преокта посредством ноутбука, проектора и экрана, а также предоставляет печатную версию презентации на формате АЗ, и докладом в течение 5-7 минут. В ходе доклада обучающийся располагается непосредственно у экрана и лазерной указкой показывает на те элементы, о которых он рассказывает. Зачитывать текст доклада не допускается. По окончании доклада обучающийся благодарит членов государственной

экзаменационной комиссии за уделенное внимание и предлагает задать вопросы. Каждый член государственной экзаменационной комиссии задает до двух письменных и до двух устных вопросов, на которые обучающийся должен дать ответы. После дачи ответов на заданные вопросы процедура защиты ВКР для обучающегося считается законченной.

2. Критерии и шкала оценки результатов подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания результатов подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР):

- ВКР соответствует индивидуальному заданию и оформлена в соответствии с установленными требованиями, обучающийся сделал уверенный доклад по ВКР, дал правильные и полные ответы более чем на 85% заданных вопросов -85...100 баллов;
- ВКР соответствует индивидуальному заданию и оформлена в соответствии с установленными требованиями, обучающийся сделал не уверенный доклад по ВКР, но дал правильные и полные ответы не менее чем на 85 % заданных вопросов или обучающийся сделал уверенный доклад по ВКР, но дал правильные и полные ответы более чем на 75 %, но не более чем на 85 % заданных вопросов 75...84 балла;
- ВКР соответствует индивидуальному заданию и оформлена в соответствии с установленными требованиями, обучающийся сделал не уверенный доклад по ВКР, но дал правильные и полные ответы более чем на 75 %, но не более чем на 85 % заданных вопросов или обучающийся сделал уверенный доклад по ВКР, но дал правильные и полные ответы более чем на 60 %, но не более чем на 75 % заданных вопросов -60...74 балла;
 - в прочих случаях -0...59 баллов.

Шкала оценивания:

1				
Количество баллов	059	6074	7584	85100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Порядок подачи и рассмотрения апелляций прописан в п. 10 «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ» (КузГТУ Ип 02-13 от 28.08.2017 г.).

4. Рекомендации обучающимся по подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) осуществляется следующим образом:

- 1. Обучающийся должен представить заведующему кафедрой полностью выполненную и сшитую ВКР установленного объема и оформленную в соответствии с установленными требованиями со всеми необходимыми подписями (обучающегося, руководителя, консультантов) в печатном и электронном варианте.
- 2. Заведующий кафедрой проверяет по формальным признакам (общий объем, структура, оформление, наличие всех необходимых подписей) соответствие ВКР

установленным требованиям и ГОСТам. Если ВКР хотя бы по одному формальному признаку не соответствует установленным требованиям, то обучающемуся предоставляется семь календарных дней для устранения выявленных не соответствий. Если по истечении семи календарных дней выявленные не соответствия устранены не будут, то обучающийся до защиты ВКР не допускается.

- 3. При соблюдении всех формальных признаков заведующий кафедрой электронный вариант ВКР передает ответственному лицу кафедры для проверки на долю заимствований, а также поручает руководителю ВКР подготовить отзыв. В течение семи календарных дней ответственное лицо подготавливает справку на долю заимствований, а руководитель отзыв. Подготовленные справка на долю заимствований и отзыв передаются заведующему кафедрой, который ознакомившись с ними, передает их обучающемуся вместе с подписанным печатным вариантом ВКР не менее чем за пять календарных дней до даты защиты ВКР.
- 4. Обучающийся знакомится со справкой на долю заимствований и отзывом, на обратной стороне жесткого переплета пояснительной записки формирует карман, в который вкладывает справку на долю заимствований и отзыв, подписывается пояснительную записку ВКР у директора Строительного института, после чего процедура допуска к защите завершается и обучающийся считается допущенным к защите ВКР. ВКР представляется на кафедру за день до даты защиты.

5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к итоговым аттестационным испытаниям

- 1. Карелин, В. Я. Насосы и насосные станции : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Водоснабжение и канализация", "Рацион. использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков" / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : БАСТЕТ, 2010. 448 с. Текст: непосредственный.
- 2. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломир. специалистов "Строительство" / Ю. В. Воронов ; Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. 5-е изд, перераб. и доп. Москва : Ассоциация Строительных Вузов, 2009. 760 с. с. URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931194.html. Текст: непосредственный + электронный.
- 3. Водоснабжение: в 2 т. : учебник для студентов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломир. специалистов "Строительство" / М. А. Сомов, М. Г. Журба; под ред. М. А. Сомова. Т. 1: Системы забора, подачи и распределения воды. Москва : АСВ, 2010. 262 с. Текст : непосредственный.
- 4. Гальперин, Е. М. Водозаборы подземных вод / Е. М. Гальперин. Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. 64 с. ISBN 9785958502998. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142971 (дата обращения: 10.08.2021). Текст: электронный.
- 5. Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание промышленных стоков" / Б. А. Москвитин [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: БАСТЕТ, 2011. 296 с. Текст: непосредственный.
- 6. Техническая эксплуатация жилых зданий : учебник для студентов вузов, обучающихся по строит. специальностям / С. Н. Нотенко [и др.]; под ред. В. И.

Римшина, А. М. Стражникова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Студент, 2012. — 640 с. — Текст : непосредственный.

- 7. Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для студентов вузов, обучающихся по географ. специальностям / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. 3-е изд., стер. Москва: Высшая школа, 2008. 463 с. (Для высших учебных заведений: География). Текст: непосредственный.
- 8. Кедров, В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов" / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. 2-е изд., перераб. Москва: БАСТЕТ, 2008. 480 с. Текст: непосредственный.
- 9. Гальперин, Е. М. Водозаборы подземных вод / Е. М. Гальперин. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. 64 с. ISBN 9785958502998. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142971 (дата обращения: 09.08.2021). Текст: электронный.
- 10. Зайцева, И. С. Контроль качества воды. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Водоснабжение и водоотведение" / И. С. Зайцева, Н. А. Зайцева; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". Кемерово: КузГТУ, 2013. 98 с. URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91202&type=utchposob:common. Текст: непосредственный + электронный.

6. Материально техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации предусмотрены специальные помещения:

- 1. Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью (столами, стульями), специальным аудио и видео оборудованием и компьютерной техникой.
- 2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду КузГТУ.

7. Иные сведения

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется непосредственном взаимодействии обучающегося с членами государственной экзаменационной комиссии. При необходимости защита выпускной квалификационной работы может осуществляться с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ путем синхронного взаимодействия обучающегося членами государственной экзаменационной комиссии посредством сети «Интернет».