МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00DAD1A77E6213C99A620F7E91B6ACD4E3
Владелец: Вильданов Ильфак Элфикович
Действителен: с 26.10.2023 по 18.01.2025

_____ И.Э.Вильданов
протокол заседания Ученого совета
от___июня 2023 г. №____

АННОТОЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль)
«Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий**»**

Форма обучения
очная

Год набора: 2022,2023

Согласовано, руководитель
ОПОП

____зав.каф.. доц., к.п.н. Абитов Р.Н

Выпускающая кафедра

"Водоснабжение и водоотведение"

Казань – 2023

Код и название дисциплины

Блок 1	**Дисциплины (модули)**
Б1.О	**Обязательная часть**
Б1.О.01	Психология. Социальные коммуникации
Б1.О.02	Деловой иностранный язык
Б1.О.03	Прикладная математика
Б1.О.04	Основы научных исследований
Б1.О.05	Организация проектно-изыскательской деятельности
Б1.О.06	Организация и управление производственной деятельностью
Б1.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**
Б1.В.01	Современные системы водоотведения промпредприятий
Б1.В.02	Специальные методы кондиционирования природных вод
Б1.В.03	Ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения
Б1.В.04	Инженерные основы рационального природопользования
Б1.В.05	Подготовка и оформление магистерской работы
Б1.В.06	Проблемы систем подачи и распределения воды
Б1.В.07	Современные методы очистки поверхностных стоков
Б1.В.08	Процессы и аппараты в системах водоснабжения и водоотведения
Б1.В.09	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промпредприятий
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**
Б1.В.ДВ.01.01	Обработка и утилизация осадка сточных вод
Б1.В.ДВ.01.02	Современное оборудование и сооружения станций очистки сточных вод
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**
Б1.В.ДВ.02.01	Основы водоотведения малых населенных пунктов
Б1.В.ДВ.02.02	Очистка нефтесодержащих сточных вод

Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**
Б1.В.ДВ.03.01	Основы водоснабжения малых населенных пунктов
Б1.В.ДВ.03.02	Моделирование и оптимизация систем водоснабжения и водоотведения
ФТД	**Факультативы**
ФТД.01	Основы нормативного регулирования в сфере водоснабжения и водоотведения
ФТД.02	Выбор и обоснование технологии очистки природных и сточных вод

Дисциплина «Психология. Социальные коммуникации» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций, отражающих системное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания эффективных социальных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия, развитие способности к конструктивному использованию психологических знаний, умений и навыков в процессе командного взаимодействия, а также компетенций, способствующих саморазвитию личности и совершенствованию собственной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирует состав команды в соответствии с целями проекта	Знать: этапы и принципы формирования и организации работы команды, особенности функциональных ролей в команде, особенности целеполагания при разработке командной стратегии, способы налаживания взаимодействия и взаимопонимания внутри команды Уметь: подбирать участников команды и организовывать их эффективную совместную работу, с учетом личностных особенностей партнеров и особенностей культуры, к которой они принадлежат Владеть: навыками формирования и организации работы команды, навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных особенностей и культурной идентификации, на основе моральных норм, принятых в обществе.

	УК-3.2 Определяет стиль управления и способы мотивации членов команды в соответствии с их личностными особенностями, ситуацией и организационными возможностями	Знать: основные функции, виды и средства социальных коммуникаций; правила эффективных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия; теории и характеристики стилей лидерства и руководства; виды, теории и способы мотивации Уметь:применять современные средства коммуникации; определять эффективный стиль управления и способы мотивации с учетом личностных особенностей членов команды, ситуацией и организационными возможностями Владеть: навыками эффективных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере; различными современными средствами коммуникации, навыками эффективного стиля управления в соответствии с ситуацией и личностными особенностями членов команды; основными приемами и способами стимулирования членов
		команды

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует способность анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать: типологию и уровни проявления культуры, основы этики и культуры делового общения в условиях межкультурного взаимодействия, способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду Уметь: налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения, с учетом личностных особенностей партнеров и культурной идентификации на основе принятых в обществе моральных норм, анализировать причины возникновения и находить способы урегулирования конфликтов Владеть: навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных особенностей и культурной идентификации, на основе моральных норм, принятых в обществе; различными стратегиями поведения в поликультурном коллективе при возникновении конфликтной ситуации
	УК-5.2 Выбирает стратегии поведения при конфликтной ситуации в поликультурном коллективе	Знать: основные стратегии поведения в конфликтной ситуации, способы разрешения и предотвращения конфликтов внутри поликультурного коллектива Уметь: анализировать причины возникновения и находить способы урегулирования конфликтов в поликультурном коллективе в зависимости от ситуации Владеть: различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации в поликультурном коллективе
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты и мотивы собственной профессиональной деятельности и личностного роста на основе самооценки	Знать: основные психологические теории личности, методы и средства анализа собственных индивидуально-психологических особенностей Уметь: пользоваться научной терминологией, анализировать собственные индивидуально-психологические характеристики личности с помощью различных методов и средств, составлять план саморазвития и совершенствования деятельности Владеть: основными психологическими понятиями, навыками критической оценки собственных индивидуально-психологических характеристик личности и средствами совершенствования деятельности
	УК-6.2 Разрабатывает траекторию профессионального и личностного развития, способы ее совершенствования	Знать: этапы и способы саморазвития личности и совершенствования деятельности Уметь: составлять план саморазвития и совершенствования собственной деятельности Владеть: методиками планирования и управления временем, технологиями целеполагания и целедостижения

Дисциплина «Деловой иностранный язык» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникации

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Знать: основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по профилю Уметь: читать и понимать со словарем специальную литературу по профилю; читать без словаря литературу по профилю с целью поиска информации; участвовать в обсуждении тем, связанных с направлением подготовки (задавать вопросы и отвечать на вопросы) Владеть: лексической базой ключевых слов, которые содержат основу делового общения, способами и приемами извлечения необходимой информации из научно-технической литературы и документации
	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке	Знать: базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своего профиля Уметь: ясно выражать свое профессиональное мнение Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере

Дисциплина «Прикладная математика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	должна вооружать магистра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ОПК-1.1 Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Знать: основные математические понятия, описываемая изучаемый процесс Уметь: использовать методы решения задач, описывающих изучаемый процесс Владеть: применять математический аппарат для решения практических задач
	ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Уметь: строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Владеть: навыками решения научных и практических задач профессиональной деятельности, использующих аппарат данной дисциплины

аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.3 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: методы решения и постановку задач математического моделирования Уметь: оценивать адекватно результаты моделирования Владеть: математическим аппаратом моделирования и оценки полученных результатов
	ОПК-1.4 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия теории оптимизации, применительно к профессиональной деятельности Уметь: составлять математическую модель для оптимизации процесса, относящегося к профессиональной сфере Владеть: математическим аппаратом оптимизации
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации	Знать: основные принципы сбора, обработки и анализа научно-технической информации Уметь: пользоваться математическим аппаратом для сбора, обработки и анализа получаемой в результате исследования информации Владеть: статистическими методами работы с данными
	ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Знать: основные принципы работы с базами занныех, их обработкой и анализом Уметь: оформлять полученные результаты исследования в соответствии с методологией научного исследования Владеть: основными средствами сбора, обработки данных и представления результатов исследования
Способен осуществлять исследования	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: основные принципы методологии исследования Уметь: формулировать цели и задачи исследования Владеть: математическим аппаратом, лежащим в основе обработки данных исследования

объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: основные математические законы, лежащие в основе исследования Уметь: применять математические законы в исследования профессиональной сферы Владеть: математическим аппаратом для проведелия исследований профессиональной сферы

Дисциплина «Основы научных исследований» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	является формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проведения научных исследований для строительной отрасли

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации,	ОПК-2.1 Осуществляет поиск, сбор, анализ научно-технической информации, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знать: современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования Владеть: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения
	ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации	Знать: законы диалектики, в том числе и логики Уметь: анализировать данные из разных источников Владеть: навыками верификации информации

приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Знать: современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интерне Уметь: готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками оформления документации и результатов исследований
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения	Знать: принципы формирования цели и задач исследований Уметь: осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов Владеть: основами применения существующих методик исследований
хозяйства	исследований, определяет потребности в ресурсах	
	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: основы методологии исследования объектов Уметь: производить контроль параметров, исследуемых объектов Владеть: оформлять результаты исследований

	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	Знать: методики обработки результатов Уметь: формулировать выводы по результатам исследований Владеть: навыками документирования результатов
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет анализ и диагностику	Знать: основные проблемы своей предметной области Уметь: выполнять анализ на основе системного подхода и диагностику Владеть: основами многовариантного анализа проблемной ситуации, возникающей на практике
	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	Знать: эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет Уметь: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты Владеть: навыками критического мышления и разработки вариантов решений
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке	Знать: основы оформления и представаления результатов академической и профессиональной деятельности Уметь: оформлять результаты академической и профессиональной деятельности Владеть: навыками оформления и представаления результатов академической и профессиональной деятельности
	УК-1.3 Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации	Знать: принципы формирования стратегий Уметь: формировать стратегии действий Владеть: навыками реализации стратегий

Дисциплина «Организация проектно-изыскательской деятельности» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в сфере подготовки проектной документации (структура проектной документации, нормирование проектной деятельности, технология подготовки проектной документации, новые принципы формирования цифровой модели объекта, прикладные графические комплексы по подготовке и выпуску проектной документации)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.2 Осуществляет сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности	Знать: как собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи Уметь: собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Владеть: выбором методов решения, установления ограничений к решениям научно- технической задачи
	ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: методы решения решениям научно-технических задач на основе нормативно-технической документации Уметь: выбирать методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации Владеть: навыками и методами решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации

Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает и использует нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	Знать: действующую нормативно-правовую документацию Уметь: выбирать действующую нормативно-правовую документацию Владеть: навыками выбора действующей нормативно-правовой документации
	ОПК-4.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Знать: проектную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительства Уметь: использовать в профессиональной деятельности проектную документацию в области строительства Владеть: нормативно-правовыми актами в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ	Знать: потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ Уметь: определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ Владеть: навыком определения потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2 Осуществляет подготовку заданий для разработки проектной документации	Знать: задания для разработки проектной документации Уметь: подготавливать задания для разработки проектной документации Владеть: навыком подготовки задания для разработки проектной документации
	ОПК-5.3 Осуществляет техническую экспертизу проекта и авторский контроль за их соблюдением	Знать: требования к соблюдению проектных решений в процессе авторского надзора Уметь: контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора Владеть: навыками контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: цели, задачи исследования в сфере экспертизы и управления недвижимостью Уметь: формулировать цели, постановку задач исследования в сфере экспертизы и управления недвижимостью Владеть: навыками формулирования целей, постановки задач исследования в сфере экспертизы и управления недвижимост
	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование результатов	Знать: методы формулирования выводов по результатам исследования Уметь: формулировать выводы по результатам исследования Владеть: методами формулирования выводов по результатам исследования
	исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	

Дисциплина «Организация и управление производственной деятельностью» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в сфере подготовки проектной документации (структура проектной документации, нормирование проектной деятельности, технология подготовки проектной документации, новые принципы формирования цифровой модели объекта, прикладные графические комплексы по подготовке и выпуску проектной документации)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: проблематику инвестиционно- строительной деятельности Уметь: формулировать задачи в рамках рассматриваемой проблематики Владеть: навыками разработки целей и задач
	ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: методы решения научно-технических задач Уметь: выбирать необходимые методы решения в зависимости от проблематики Владеть: навыками выбора методов решения задач инвестиционно-строительной сферы

Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Осуществляет выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знать: кадровый состав строительного предприятия Уметь: выбирать исполнителей работ под рассматриваемые научно-технические задачи Владеть: методами выбора кадрового состава исполнителей
	ОПК-7.2 Составляет планы деятельности	Знать: основы бизнес-планирования, состав разделовбизнес-плана Уметь: разрабатывать планы реализации инвестиций проекта Владеть: методами разработки бизнес-планов
	строительной организации и контролирует процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	
	ОПК-7.3 Оценивает возможность применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации и оценки эффективности производственной деятельности организации	Знать: показатели эффективности Уметь: рассчитывать показатели эффективности Владеть: методами оценки полученных результатов эффективности

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цель, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	Знать: способы формулировки цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта Уметь: формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта Владеть: способами формулировки цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.
	УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы	Знать: необходимые ресурсы для реализации планов предприятия: кадровые, материальные, технические Уметь: разрабатывать бизнес-планы Владеть: методами разработки бизнес-планов
	УК-2.3 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит изменения в план реализации проекта	Знать: основные показатели для мониторинга результатов деятельности предприятия Уметь: анализировать изменения показателей с течением времени Владеть: навыками мониторинга изменения показателей

Дисциплина «Современные системы водоотведения промпредприятий» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов комплекса знаний и навыков в области проектирования, строительства и эксплуатации современных систем водоотведения промышленных предприятий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы проектирования инженерных систем и оборудования современных систем водоотведения промышленных предприятий. Уметь: составлять техническую документацию для проектирования современных систем водоотведения промышленных предприятий. Владеть: навыками формирования исходных данных для выполнения эскизных, технических и рабочих проектов современных систем водоотведения промышленных предприятий.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения для проведения и технико-экономического сравнения проектируемых систем водоотведения промышленных предприятий. Уметь: разрабатывать альтернативные варианты проектируемых систем водоотведения промышленных предприятий. Владеть: навыками технико-экономического обоснования выбора проектных решений систем водоотведения промышленных предприятий.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы проектирования сооружений систем водоотведения промышленных предприятий. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение современных систем водоотведения промышленных предприятий. Владеть: навыками расчета и проектирования современных систем водоотведения промышленных предприятий.

	ПК-2.4 Выполняет и контролирует	Знать: порядок гидравлических расчетов современных систем водоотведения промышленных предприятий. Уметь: контролировать выполнение технологических и гидравлических расчетов современных систем водоотведения промышленных предприятий. Владеть: навыками технологических и гидравлических расчетов современных систем водоотведения промышленных предприятий.
	выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	

Дисциплина «Специальные методы кондиционирования природных вод» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	углубление у обучающихся уровня компетенций в области очистки и кондиционирования природных вод

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения	ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: перечень нормативно-технической документации, регламентирующий проектирование систем водоснабжения. Уметь: систематизировать и проводить анализ информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования установок кондиционирования воды.
	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: варианты проектных решений установок кондиционирования воды. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение задачи по кондиционированию воды. Владеть: методиками выбора технологических схем, состава сооружений и их расчета установок кондиционирования воды.

и водоотведения	ПК-1.3 Подготавливает техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы подготовки технического задания на разработку проектной документации систем кондиционирования природных вод. Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования установок кондиционирования воды. Владеть: правилами составления техничего задания на разработку проектной документации систем кондиционирования природных вод.
	ПК-1.4 Разрабатывает документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности разработки проектов по кондиционированию природных вод. Уметь: вести разработку эскизных, технических чертежей установок по кондиционированию природных вод. Владеть: порядком разработки эскизных и технических проектов.

Дисциплина «Ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения » *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области знаний о ресурсосберегающих технологиях и энергосбережении в системах водоснабжения и водоотведения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому	ПК-4.1 Разрабатывает производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу по обследованию состояния объектов водоснабжения и водоотведения. Уметь: разрабатывать мероприятия по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методами проектирования ресурсосберегающих технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения.

обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: основные направления и перспективы развития ресурсосбережения систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: осуществлять мониторинг объектов водоснабжения и водоотведения. Владеть: способами экономии энергетических и материальных ресурсов при подготовке природной воды и очистке сточной.
Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Оценивает техническое состояние системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: мероприятия, по оценке технического состояния систем по перекачке и подготовке природных, водопроводных, а также сточных вод. Уметь: производить оценку технического состояния и переспектив развития ресурсосбережения систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методикой оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина «Инженерные основы рационального природопользования» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций для решения практических задач при комплексной оценке запасов природных ресурсов и прогнозирования их состояния, разработке мер по рациональному природопользованию

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу по эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения. Уметь: разрабатывать мероприятия по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методами контроля за показателями эксплуатируемых объектов систем водоснабжения и водоотведения.

Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.2 Контролирует соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	Знать: связь между непрерывно развивающейся хозяйственной деятельностью и масштабами водопользования, а также роль экономических, экологических и социальных факторов при рациональном природопользовании. Уметь: разрабатывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов. Владеть: навыками расчета и методами проектирования рационального природопользования, направленных на защиту окружающей среды.
	ПК-5.3 Составляет план работ по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах водоснабжения и водоотведения	Знать: мероприятия, по оценке качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод. Уметь: составлять план производственного и технологического контроля за качеством хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод. Владеть: методикой оценки показателей качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод.

Дисциплина «Подготовка и оформление магистерской работы» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций по подготовке и оформлению магистерской работы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Разрабатывает траекторию профессионального и личностного развития, способы ее совершенствования	Знать: Этапы подготовки магистерской работы, требования к ее структуре и содержанию. Уметь: Выполнять обзор по теме, проводить информационный поиск. Владеть: Методиками теоретического и эксперементального исследования. Выбором направления научного исследования.

Дисциплина «Проблемы систем подачи и распределения воды» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области систем подачи и распределения воды населенных пунктов и промышленных предприятий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: причины проблем возникающие в системах подачи и распределения воды. Уметь: правильно определять исходные данные для оптимизации систем подачи распределения воды. Владеть: методами оценки состояния систем подачи и распределения воды.
	ПК-2.4 Выполняет и контролирует выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: методику расчета сооружений и оборудования для улучшения работы систем подачи и распределения воды. Уметь: правильно выбирать метод улучшения работы систем подачи и распределения воды. Владеть: методами улучшения работы система подачи и распределения воды.
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: критерии надежности систем распределения воды. Уметь: контролировать работу оборудования систем распределения воды. Владеть: методикой расчета надежности систем распределения воды.

Дисциплина «Современные методы очистки поверхностных стоков» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области знаний о современных методах и сооружениях очистки поверхностных стоков.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу в области изысканий по оценке природных и природно-техногенных объектов. Уметь: получать исходные данные для проектирования сооружений очистки поверхностных стоков. Владеть: способами анализа и отбора результаты исследований в области обработки поверхностных стоков.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: технологические решения в области очистки поверхностных стоков. Уметь: выбирать проектные решения сооружений очистки поверхностных стоков. Владеть: методиками технологических расчетов сооружений очистки поверхностных стоков.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: технические решения элементов сооружений очистки поверхностных стоков. Уметь: выбирать метод и методику расчетного обоснования технических решений элементов сооружений очистки поверхностных стоков. Владеть: методами и методиками расчетного обоснования технических решений элементов сооружений очистки поверхностных стоков.

	ПК-2.4 Выполняет и контролирует выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы расчетов сооружений очистки поверхностных стоков. Уметь: выполнять и контролировать выполнение расчетов сооружений очистки повехностных стоков. Владеть: методиками расчетов сооружений очистки поверхностных стоков.

Дисциплина «Процессы и аппараты в системах водоснабжения и водоотведения» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций по изучению процессов очистки природных и сточных вод, по расчету и проектированию аппаратов водоочистки

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок выбора и методику расчетного обоснования и технических решений при проектировании аппаратов для очистки природных и сточных вод. Уметь: разрабатывать варианты технических решений аппаратов для очистки природных и сточных вод. Владеть: методиками выбора и расчетного обосновния технических решений аппаратов для очистки природных и сточных вод.

Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Обосновывает и внедряет современные технологии строительствои реконструкции объектов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок обоснования при внедрении технологических решений аппаратов для очистки природных и сточных вод. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение аппаратов для очистки природных и сточных вод. Владеть: методами внедрения современных технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения.
	ПК-3.2 Составляет план и контролирует исполнение пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок составления плана пусконаладочных работ на объектах водоснабжения и водоотведения. Уметь: контролировать исполнение пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методами составления плана и проведения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина «Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промпредприятий» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области проектирования внутренних и наружных систем противопожарного водоснабжения промышленных и гражданских объектов в условиях нового строительства и совершенствования существующих систем, а также их эффективной эксплуатации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**

Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативно-правовую базу для выбора и обоснования проектного решения при разработке проектов систем противопожарного водоснабжения (простого и автоматического). Уметь: выбирать нормативно-технические документы для расчетного обоснования проектируемых систем противопожарного водоснабжения. Владеть: методами анализа нормативно-технических документов при выборе системы пожаротушения.
	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора проектно-технических решений для проектирования систем противопожарного водоснабжения. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение при проектировании систем противопожарного водоснабжения. Владеть: методиками выбора схем и их элементов, систем противопожарного водоснабжения.
	ПК-1.3 Подготавливает техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила разработки технического задания на проектирование систем противопожарного водоснабжения. Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование систем противопожарного водоснабжения. Владеть: порядком разработки технического задания для проектирования систем противопожарного водоснабжения.
	ПК-1.4	Знать: правила разработки проектной документации
	Разрабатывает документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	систем противопожарного водоснабжения. Уметь: разрабатывать проектную документацию систем противопожарного водоснабжения. Владеть: методиками расчета и разработки технологических и рабочих проектов систем противопожарного водоснабжения сложных объектов с использованием современных технологий и методов проектирования.

Дисциплина «Обработка и утилизация осадка сточных вод» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области проектирования и реконструкции сооружений по обработке и утилизации осадка сточных вод.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования сооружений по обработке и утилизации осадка. Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования сооружений по обработке и утилизации осадка. Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования сооружений по обработке и утилизации осадка.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения сооружений по обработке и утилизации осадка и проведения их технико-экономического сравнения. Уметь: разрабатывать альтернативные варианты отдельных элементов и сооружений по обработке и утилизации осадка. Владеть: методиками технико-экономического обоснования выбора проектного решения сооружений по обработке и утилизации осадка.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности проектирования сооружений по обработке и утилизации осадка. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение решаемой задачи. Владеть: порядком разработки и эскизных, технических проектов сооружений по обработке и утилизации осадка.

Дисциплина «Современное оборудование и сооружения станций очистки сточных вод» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у магистров компетенций в области проектирования современного оборудования и сооружений станций очистки сточных вод.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы технико-экономического анализа современного оборудования и сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков. Уметь: выбирать современные технологии и оборудование для очистки сточных вод и обработки осадков. Владеть: расчетом техноческого анализа выбранных современных технологий очистки сточных вод, расчетами сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Обосновывает и внедряет современные технологии строительстваи реконструкции объектов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: современные технологии и оборудование для очистки сточных вод и обработки осадков. Уметь: обосновывать необходимость внедрения современных технологий строительства и реконструкции объектов водоотведения Владеть: выбором технологии и сооружений очистки сточных вод.
	ПК-3.2 Составляет план и контролирует исполнение пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок составления плана пусконаладочных работ современного оборудования на канализационных очистных сооружениях. Уметь: контролировать исполнение пусконаладочных работ современного оборудования на канализационных очистных сооружениях. Владеть: методами составления плана и проведения пусконаладочных работсовременного оборудования на канализационных очистных сооружениях.

Дисциплина «Основы водоотведения малых населенных пунктов» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения малых населенных пунктов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы проектирования инженерных систем водоотведения малых населенных пунктов. Уметь: составлять техническую документацию для проектирования систем водоотведения малых населенных пунктов. Владеть: навыками формирования исходных данных для выполнения эскизных, технических и рабочих проектов систем водоотведения малых населенных пунктов.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения для технико-экономического сравнения проектируемых систем водоотведения малых населенных пунктов. Уметь: разрабатывать альтернативные варианты проектируемых систем водоотведения малых населенных пунктов. Владеть: навыками технико-экономического обоснования выбора проектных решений систем малых населенных пунктов.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы проектирования сооружений систем водоотведения малых населенных пунктов. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение систем водоотведения малых населенных пунктов. Владеть: навыками расчета и проектирования систем водоотведения малых населенных пунктов.

	ПК-2.4 Выполняет и контролирует выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Знать: порядок гидравлических расчетов систем водоотведения малых населенных пунктов. Уметь: контролировать выполнение технологических и гидравлических расчетов систем водоотведения малых населенных пунктов. Владеть: навыками технологических и гидравлических расчетов систем водоотведения малых населенных пунктов.
	(водоотведения)	

Дисциплина «Очистка нефтесодержащих сточных вод» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области проектирования сооружений очистки нефтесодержащих сточных вод.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу в области изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов. Уметь: систематизировать исходные данные для проектирования сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Владеть: принципами работы о нормативных базах данных.
	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора сооружений, конструктивных элементов сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Владеть: методиками выбора технологических схем сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод.

	ПК-1.3 Подготавливает техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила разработки технического задания на проектирование сложных объектов, в том числе сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Владеть: порядком разработки технического задания для проектирования сооружений очистки нефтесодержащих сточных вод.
	ПК-1.4 Разрабатывает документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила разработки проектной документации сложных объектов, в том числе сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод. Владеть: порядком разработки эскизных, технических и рабочих проектов сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод.

Дисциплина «Основы водоснабжения малых населенных пунктов» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствование существующих систем и сооружений систем водоснабжения малых населенных пунктов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования системы водоснабжения малых населенных мест. Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования системы водоснабжения малых населенных мест. Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования систем водоснабжения малых населенных мест.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения и проведения их технико-экономического сравнения по вопросам систем водоснабжения в целом и по отдельным элементам. Уметь: разрабатывать альтернативные варианты отдельных элементов и систем водоснабжения малых населенных мест в целом. Владеть: методиками технико-экономического обоснования выбора проектного решения.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности проектирования систем водоснабжения малых населенных мест. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение решаемой задачи. Владеть: порядком разработки и эскизных, технических проектов систем водоснабжения малых населенных мест.
	ПК-2.4 Выполняет и контролирует	Знать: особенности расчетов систем водоснабжения малых населенных мест. Уметь: грамотно вести разработку эскизных, технических чертежей систем водоснабжения малых населенных мест. Владеть: методиками технологических и гидравлических расчетов систем водоснабжения малых населенных мест.
	выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	

Дисциплина «Моделирование и оптимизация систем водоснабжения и водоотведения» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области оптимизации систем водоснабжения и водоотведения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы обоснования оптимизации инженерных систем и оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: обоснованно выбирать модели технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения. Владеть: методами статистического моделирования систем водоснабжения и водоотведения.
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.1 Разрабатывает производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: основные понятия и определеня моделирования систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: проводить анализ результатов полного факторного эксперимента. Владеть: построением плана и реализацие полного факторного эксперимента.
	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: принципы оптимизации технологических процессов, инженерных систем и оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: оптимизировать работу сооружений для очистки природных и сточных вод. Владеть: технологией, методами доводки и оптимизации технологических процессов подготовки природных и сточных вод.