

**Аннотации рабочих программ дисциплин
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
направленность (профиль) подготовки «Водоснабжение и водоотведение населенных
пунктов и промышленных предприятий»
год начала подготовки 2019**

<p>Дисциплина «Психология. Социальные коммуникации» <i>место дисциплины – обязательная часть Блока 1 Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование общекультурных компетенций для выработки представлений о философских основаниях современного естественнонаучного и технического знания, развития науки и техники в их историческом развитии и социокультурном контексте.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Психология индивидуальных различий. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.

<p>Дисциплина «Деловой иностранный язык» <i>место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 1 ЗЕ/108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникации
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	УК-4 УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Лексика, развитие лексических навыков в профессиональной, научной и узкоспециальной сфере. Работа с синонимами и антонимами, словами вторичной номинации.</p> <p>Грамматика, развитие грамматических навыков распознавания и использования в речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения и профессионального подязыка.</p> <p>Поиск и обработка оригинальной литературы по строительству и/или жилищно-коммунальному хозяйству. Работа с текстами разных функциональных жанров и стилей.</p> <p>Устный обмен информацией повседневного и профессионального характера в ситуациях, имитирующих реальные в сфере профессиональной и деловой коммуникации (ролевые ситуации и ситуационный анализ, полемика). Возможные ситуации: общение с иностранными специалистами, поиск работы.</p>

	Письменная информационная деятельность: написание научно-технической информации, ведение документов и деловая переписка.
--	--

<p>Дисциплина «Прикладная математика» <i>место дисциплины – обязательная часть, Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области применения математического моделирования при проектировании и эксплуатации строительных материалов, конструкций и изделий.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6</p> <p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p> <p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных функционирования системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез - методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований.</p> <p>Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.</p> <p>Математическое программирование. Решение задачи линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами.</p> <p>Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.</p> <p>Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов</p>

<p>Дисциплина «Основы научных исследований» <i>место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
--	--

<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проведения научных исследований для строительной отрасли.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ОПК-2, ОПК-6, УК-1, УК-4</p> <p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Наука и её роль. Классификация наук. Научные исследования, их цель, характеристика и виды. Фундаментальные и прикладные исследования. Основные понятия методологии научного знания. Виды методов и методологий.</p> <p>Философское осмысление научного познания. Научный закон, его особенности и функции. Структура научного познания. Эмпирическое и рациональное познания, их взаимосвязь и роль. Гносеологические проблемы науки. Взаимосвязь эксперимента и теории. Критерии правильности теории. Эвристические методы в науке</p> <p>Интуиция.</p> <p>Этапы научных исследований. Постановка задачи, рабочая гипотеза.</p> <p>Научная информация, её свойства и виды источников.</p> <p>Интеллектуальная собственность и её защита. Поиск научной информации, патентный поиск.</p> <p>Экспериментальные исследования и их задачи. Лабораторные и натурные исследования. Виды экспериментов. Теория моделирования. Основы теории планирования экспериментов. Средства измерений, их виды и метрологические характеристики. Погрешности, их причины, способы исключения или минимизации.</p> <p>Анализ результатов экспериментов. Статистические методы анализа результатов исследований. Анализ погрешностей. Понятие о регрессионном, корреляционном и дисперсионном анализе. Факторный анализ. Графическая обработка результатов. Построение эмпирических зависимостей с помощью методов наименьших квадратов и анализа размерностей.</p> <p>Численные методы исследований, их возможности, преимущества и недостатки. Теоретические основы вариационных и численных методов. Понятие о методах конечных разностей, конечных элементов, граничных интегральных уравнений. Особенности решения нелинейных задач. Современные расчётные программные комплексы.</p> <p>Проверка рабочей гипотезы, формирование теории.</p> <p>Оформление результатов научных исследований. Виды научных трудов, их особенности и язык. Общие требования к оформлению научных работ. Методики написания научно-технических отчётов. Формулирование выводов. Рецензирование и защита научных работ.</p> <p>Организация и управление научными исследованиями. Система подготовки научных кадров в России. Организационные формы ведения и источники финансирования научных исследований. Инновации и инновационный процесс. Экономическая эффективность научных исследований. Внедрение результатов исследований. Охрана прав интеллектуальной собственности. Научная организация и гигиена</p>

умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива.
--

<p>Дисциплина «Организация проектно-исследовательской деятельности» <i>место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачёт</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у обучающихся компетенций в области основ нормативного регулирования строительства, умение использовать приемы объемно-планировочных решений и функциональных основ проектирования, овладение навыками и опытом построения информационной параметрической модели объектов строительства и разработки проектной документации</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 ОПК-3. 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-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие жизненного цикла строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Местопроектной деятельности на всех этапах строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве. Состав проектной документации объектов строительства. Этапы проектной деятельности. Предпроектные работы. Инженерные изыскания для строительства, их состав. Техническое задание на выполнение проектных работ. Стадии проектирования, виды проектной документации. Проектно-сметная документация. Согласование и экспертиза проектов. Авторский надзор. Информационные технологии в строительстве. Программнообеспечение для подготовки проектной-сметной документации. Организационные структуры проектных организаций. Квалификация работников, выполняющих проектные работы. Научная организация труда и нормирование. Охрана труда при выполнении проектных работ. Научно-исследовательские работы для проектирования. Задание на исследовательские работы, их результат. Исполнители исследовательских работ. Затраты на проектирование. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.</p>

<p>Дисциплина «Организация и управление производственной деятельностью» <i>место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 ЗЕ/108 часов, форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
---	--

<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере решения научно-технических задач в строительстве.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>УК-2, УК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</p> <p>Организация строительного производства</p> <p>Управление деятельностью строительных организаций.</p>

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

<p>Дисциплина В.01 «Современные системы водоотведения промпредприятий»</p> <p><i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у студентов комплекса знаний и навыков в области проектирования, строительства и эксплуатации современных систем водоотведения промышленных предприятий.</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проектирования инженерных систем и оборудования современных систем водоотведения промышленных предприятий; - порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения для проведения и технико-экономического сравнения проектируемых систем водоотведения промышленных предприятий; - методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, конструктивных элементов систем водоотведения промышленных предприятий; - правила разработки проектов сложных объектов, в том числе современных систем водоотведения промышленных предприятий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническую документацию для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - разрабатывать альтернативные варианты проектируемых систем водоотведения промышленных предприятий; - обоснованно выбирать проектное решение современных систем водоотведения промышленных предприятий; - разрабатывать технические и рабочие проекты современных систем водоотведения промышленных предприятий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - навыками технико-экономического обоснования выбора проектных решений систем водоотведения промышленных предприятий; - навыками технологических и гидравлических расчетов современных систем водоотведения промышленных предприятий; - навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов современных систем водоотведения промышленных предприятий.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Системы водоотведения промышленных предприятий. Раздел 2 Сооружения механической и химической очистки производственных сточных вод. Раздел 3. Методы и сооружения физико-химической и биологической очистки производственных сточных вод. Раздел 4. Сооружения глубокой очистки производственных сточных вод. Раздел 5. Обработка осадков производственных сточных вод. Раздел 6. Совершенствование сооружений локальной очистки производственных сточных вод.</p>

<p>Дисциплина В.02 «Специальные методы кондиционирования природных вод» место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	углубление у обучающихся уровня компетенций в области очистки и кондиционирования природных вод
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику оценки качественных показателей природных вод при их кондиционировании для питьевого водоснабжения; - методики проектирования установок кондиционирования воды; - особенности разработки проектов по кондиционированию природных вод; - источники сбора информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ исходных данных для проектирования установок кондиционирования воды; - обоснованно выбирать проектное решение задачи по кондиционированию воды; - грамотно вести разработку эскизных, технических чертежей установок по кондиционированию природных вод; - систематизировать и проводить анализ информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки исходных данных для проектирования установок кондиционирования воды; - методиками выбора технологических схем, состава сооружений и их расчета установок кондиционирования воды; - порядком разработки эскизных и технических проектов; - правилами составления отчетов по сбору, систематизации и анализу собранной информации.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Раздел 1. Понятие кондиционирования природных вод</p> <p>Раздел 2. Оценка качества источников водоснабжения</p> <p>Раздел 3. Технологические схемы и специальные методы кондиционирования природных вод</p> <p>Раздел 4. Получение экологически чистой воды</p>

<p>Дисциплина В.03 «Ресурсосбережение в системах ВиВ» место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области знаний о ресурсосберегающих технологиях и энергосбережении в системах водоснабжения и водоотведения.

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: нормативную базу по обследованию состояния объектов водоснабжения и водоотведения; основные направления и перспективы развитию ресурсосбережения систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Уметь: мониторинг объектов водоснабжения и водоотведения; внедрять мероприятия, обеспечивающие материальных ресурсов и энергии при заборе, перекачке и подготовке природных, водопроводных, а также сточных вод.</p> <p>Владеть: методами проектирования ресурсосберегающих технологий на природно-техногенных объектах систем водоснабжения и водоотведения; способами экономии энергетических и материальных ресурсов при подготовке природной воды и очистке сточной.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины</i></p>	<p>Раздел 1. Ресурсосбережение для внутренних инженерных систем. Раздел 2. Ресурсосбережение для систем водоотведения. Раздел 3. Ресурсосбережение для систем водоснабжения.</p>

<p>Дисциплина В.04 «Инженерные основы рационального природопользования» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у студентов компетенций для решения практических задач при комплексной оценке запасов природных ресурсов и прогнозирования их состояния, разработке мер по рациональному природопользованию</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - связь между непрерывно развивающейся хозяйственной деятельностью и масштабами водопользования, а также роль экономических, экологических и социальных факторов при рациональном природопользовании. - педагогические приемы для самообразования в области рационального природопользования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов. - разрабатывать план занятия по дисциплине «Инженерные основы рационального природопользования». <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета и методами проектирования рационального природопользования, направленных на защиту окружающей среды. - навыками интеграции знаний, умений и владений необходимых для самообразования
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Основные направления инженерных основ рационального природопользования и аспекты деятельности человека . Раздел 2. Природоохранные мероприятия. Раздел 3. Создание безотходного природопользования.</p>

<p>Дисциплина В.06 «Проблемы систем подачи и распределения воды» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1.</i> <i>Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области систем подачи и распределения воды населенных пунктов и промышленных предприятий
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины проблем возникающие в системах подачи и распределения воды; - методику проектирования и расчета сооружений и оборудования для улучшения работы систем подачи и распределения воды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно определять исходные данные для оптимизации систем подачи распределения воды; - правильно выбирать метод улучшения работы систем подачи и распределения воды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки состояния систем подачи и распределения воды; - методами улучшения работы система подачи и распределения воды.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Современное состояние и проблемы системы подачи и распределения воды</p> <p>Раздел 2. Неучтенные расходы и потери в системах подачи и распределения воды</p> <p>Раздел 3. Проблемы возникающие при эксплуатации водопроводных сетей и пути их решения</p> <p>Раздел 4. Современные методы восстановления трубопроводов</p>

<p>Дисциплина В.08 «Процессы и аппараты в системах ВиВ» <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование компетенций по изучению процессов очистки природных и сточных вод, по расчету и проектированию аппаратов водоочистки

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу и принципы проектирования инженерных систем и оборудования в области очистки природных и сточных вод; – порядок выбора и обоснования вариантов проектного решения аппаратов для очистки природных и сточных вод и проведения их технико-экономического сравнения; – методы проектирования и мониторинга сооружений, конструктивных элементов аппаратов для очистки природных и сточных вод; – правила разработки проектов сложных объектов, в том числе аппаратов для очистки природных и сточных вод; – правила разработки физических и математических моделей явлений и объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизировать исходные данные для проектирования аппаратов для очистки природных и сточных вод; – разрабатывать варианты проектных решений аппаратов для очистки природных и сточных вод; – обоснованно выбирать проектное решение аппаратов для очистки природных и сточных вод; – разрабатывать технические и рабочие проекты сложных объектов, в том числе аппаратов для очистки природных и сточных вод; – разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета и конструирования аппаратов для очистки природных и сточных вод; – методиками технико-экономического обоснования выбора проектных решений аппаратов для очистки природных и сточных вод; – методиками технологических и гидравлических расчетов аппаратов для очистки природных и сточных вод; – порядком разработки эскизных, технических и рабочих проектов аппаратов для очистки природных и сточных вод; – методиками разработки физических и математических моделей явлений и объектов.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Процессы и аппараты механической очистки природных и сточных вод.</p> <p>Раздел 2. Процессы и аппараты физико-химической очистки природных и сточных вод.</p>

<p>Дисциплина В.09 «Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промпредприятий»</p> <p><i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>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.</p>

<p><i>Ознания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –правила проведения инженерных изысканий по оценке состояний объектов, нормативную базу и принципы проектирования инженерных систем и оборудования в области противопожарного водоснабжения; –о новых тенденциях развития современных систем простого и автоматического пожаротушения зданий и сооружений, методы гидравлического расчета систем пожаротушения (водяных, пенных, тонкораспыленной водой) и оборудования систем противопожарного водоснабжения, с использованием программно- вычислительных комплексов; –нормативно-правовую базу для выбора и обоснования проектного решения при разработке проектов систем противопожарного водоснабжения (простого и автоматического). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –систематизировать исходные данные для проектирования систем противопожарного водоснабжения зданий различного назначения; разрабатывать и выбирать методы для расчетного обоснования проектируемых систем противопожарного водоснабжения; –разрабатывать и выбирать методы для расчетного обоснования основных противопожарных требований, которые предусматривают получение необходимых расходов воды с требуемым напором в течение расчетного времени тушения пожаров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –практическими методами оценки проектируемых объектов по противопожарному водоснабжению, методиками расчета и конструирования элементов систем, навыками по сбору исходных данных для проектирования систем противопожарного водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий; –методами анализа научно-технической информации и технико-экономического обоснования при выборе системы пожаротушения; –методиками расчета и разработки технологических и рабочих проектов систем противопожарного водоснабжения сложных объектов с использованием современных технологий и методов проектирования.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Общие сведения о системах пожаротушения. Раздел 2. Системы наружного пожаротушения. Раздел 3. Системы внутреннего пожаротушения. Раздел 4. Специальные методы пожаротушения.</p>

Дисциплина «**Особенности водоснабжения малых населенных мест**»

место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1.

Дисциплины (модули)

трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа

форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствование существующих систем и сооружений систем водоснабжения малых населенных мест
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования системы водоснабжения малых населенных мест;- порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения и проведения их технико-экономического сравнения по вопросам систем водоснабжения в целом и по отдельным элементам;- особенности проектирования систем водоснабжения малых населенных мест;- особенности разработки проектов систем водоснабжения малых населенных мест; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить анализ исходных данных для проектирования системы водоснабжения малых населенных мест;- разрабатывать альтернативные варианты отдельных элементов и систем водоснабжения малых населенных мест в целом;- обоснованно выбирать проектное решение решаемой задачи;- грамотно вести разработку эскизных, технических чертежей систем водоснабжения малых населенных мест. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методикой оценки исходных данных для проектирования систем водоснабжения малых населенных мест;- методиками технико-экономического обоснования выбора- методиками технико-экономического обоснования выбора проектного решения;- методиками технологических и гидравлических расчетов систем водоснабжения малых населенных мест;

	- порядком разработки и эскизных, технических проектов водоснабжения малых населенных мест систем
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Раздел 1. Водопотребление и водопользование. Раздел 2. Системы и схемы водоснабжения Раздел 3. Особенности устройства водопроводных сетей Раздел 4. Сооружения для забора воды из источников. Раздел 5. Сооружения водоподготовки

<p>Дисциплина «Системы водоотведения малых населенных мест» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1.</i> <i>Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения малых населенных мест.
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проектирования инженерных систем и оборудования систем водоотведения малых населенных мест; - методы проведения технико-экономического сравнения проектируемых систем водоотведения малых населенных мест; - методы проектирования сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования систем водоотведения малых населенных мест; - принципы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов систем водоотведения малых населенных мест. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание для проектирования систем водоотведения малых населенных мест; - разрабатывать альтернативные варианты технико-экономического анализа проектируемых объектов систем водоотведения малых населенных мест; - проектировать на основе методов расчетного обоснования сооружения, их конструктивные элементы систем водоотведения малых населенных мест;

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных объектов систем водоотведения малых населенных мест. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета и проектирования систем водоотведения малых населенных мест; - навыками и методами технико-экономического анализа проектируемых объектов систем водоотведения малых населенных мест; - навыками и методами расчетного обоснования проектируемых сооружений, их конструктивных элементов систем водоотведения малых населенных мест; - навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов систем водоотведения малых населенных мест.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Системы и схемы водоотведения малых населенных мест и сооружения механической очистки малых количеств сточных вод.</p> <p>Раздел 2. Канализационные очистные сооружения для локальной очистки сточных вод малых населенных мест и отдельно расположенных объектов.</p> <p>Раздел 3. Компактные установки очистки малых количеств сточных вод.</p> <p>Раздел 4. Канализационные очистные сооружения для очистки поверхностных сточных вод малых населенных мест и отдельно расположенных объектов.</p> <p>Раздел 5. Индивидуальные очистные сооружения для отдельно расположенных объектов.</p>

<p>Дисциплина «Очистка нефтесодержащих сточных вод» <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма аттестации – экзамен, КР</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у студентов компетенций в области проектирования сооружений очистки нефтесодержащих сточных вод.</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу в области изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов; – методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, конструктивных элементов сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – правила разработки проектов сложных объектов, в том числе сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – методики и необходимое оборудование для проведения экспериментальных исследований в области очистки нефтесодержащих сточных вод. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизировать исходные данные для проектирования сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – обоснованно выбирать проектное решение сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований в области очистки нефтесодержащих сточных вод. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета и конструирования сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – методиками технологических и гидравлических расчетов сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – порядком разработки эскизных, технических и рабочих проектов сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод; – правилами составления отчетов и анализа результатов по выполненным работам в области очистки нефтесодержащих сточных вод.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Механическая очистка нефтесодержащих сточных вод. Раздел 2. Исследование процессов очистки нефтесодержащих сточных вод в напорных гидроциклонах и гидроциклонных установках. Раздел 3. Глубокая очистка нефтесодержащих сточных вод.</p>

<p>Дисциплина «Современные методы очистки поверхностных стоков» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1.</i> <i>«Дисциплины (модули)»</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у обучающихся компетенции в области знаний о современных методах и сооружениях очистки поверхностных стоков.</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: -нормативную базу в области изысканий по оценке природных и природно-техногенных объектов; -методы расчета и проектирования сооружений очистки поверхностных сточных вод; -правила разработки проектов сложных объектов, предназначенных для очистки поверхностных стоков; -методы проведения научных исследований в области очистки поверхностных стоков; -методы проведения патентных исследований в области очистки поверхностных сточных вод.</p> <p>Уметь: -получать исходные данные для проектирования сооружений очистки поверхностных стоков; -выбирать проектные решения сооружений очистки поверхностных стоков; -разрабатывать технические и рабочие проекты сооружений очистки поверхностных стоков; -организовать экспериментальные исследования процессов очистки поверхностных сточных вод; – проводить патентный поиск в области очистки поверхностных сточных вод.</p> <p>Владеть: -методиками конструирования сооружений для очистки поверхностных стоков; -методиками конструирования сооружений для очистки поверхностных стоков; -методиками технологических и гидравлических расчетов сооружений очистки поверхностных стоков; -методиками разработки технических и рабочих проектов аппаратов для очистки поверхностных сточных вод; способами анализа и отбора результаты научных исследований в области обработки поверхностных стоков; – выбором технологии и сооружений очистки поверхностных сточных вод по результатам патентных исследований.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины</i></p>	<p>Раздел 1. Общие положения. Раздел 2. Механическая очистка поверхностных стоков. Раздел 3. Физико-химическая очистка поверхностных стоков. Раздел 4. Биологическая очистка поверхностных стоков.</p>
<p align="center">Дисциплина «Современное оборудование и сооружения станций очистки сточных вод» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1.</i> <i>«Дисциплины (модули)»</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у магистров компетенций в области проектирования современного оборудования и сооружений станций очистки сточных вод.</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: –методы технико-экономического анализа современного оборудования и сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков; – методы проведения патентных исследований в области очистки сточных вод и обработки осадков. Уметь: – выбирать современные технологии и оборудование для очистки сточных вод и обработки осадков; – проводить патентный поиск в области очистки сточных вод и обработки осадков. Владеть: – расчетом технико-экономического анализа выбранных современных технологий очистки сточных вод, расчетами сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков; – выбором технологии и сооружений биологической очистки сточных вод по результатам патентных исследований.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Современное оборудование для механической очистки сточных вод. Раздел 2.Современные технологии и оборудование для биологической очистки сточных вод. Раздел 3. Современные технологии и оборудование для глубокой очистки сточных вод и обработки осадков.</p>