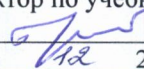


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н.Тритенко
«25» 12 2015 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Водоотведение и очистка сточных вод

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Вологда
2015г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
Б1.Б1	Философские проблемы науки и техники	Философия, естествознание, техника. Философия, как всеобщая методология науки и техники. Природа научного познания, его типы уровни, формы. Наука как специализированная форма познания. Теоретический уровень: методы построения идеального объекта, формы знания. Наука как духовное производство. Техника, закономерности ее развития и роль в обществе. НТР и ее социально-философские аспекты. Инженерное мышление. Инженерная деятельность. Философия техники.	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-4 ОК-1 ОК-1 ОПК-10 ПК-6
Б1.Б2	Математическое моделирование	Современные численные методы строительной механики и их реализация на ЭВМ. Математические модели, используемые для расчета и исследования СК. Применение теории матриц к решению задач строительной механики. Вариационные принципы и вариационные методы в строительной механике. Математическое моделирование СК на основе МКЭ.	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ОПК-11 ПК-5 ПК-7 ПК-19
Б1.Б3	Специальные разделы высшей математики	Математические модели геосистем, природно-технических систем. Методы численного решения уравнений математической физики, входящих в модели геосистем и природно-технических систем. Аналитические методы решения уравнений математической физики, входящих в модели геосистем и природно-технических систем. Формирование навыков использования специальных пакетов прикладных программ численных расчетов для высокоскоростных ЭВМ. Основы теории вероятности, основы математической статистики, теория надежности строительных конструкций на основе теории вероятности и математической статистики, надежность, отказ, живучесть несущих элементов. Надежность, отказ, живучесть механических систем. Остаточный ресурс. Риск, безопасность и другие характеристики технических состояний зданий и сооружений в свете закона РФ №384 ФЗ, стандартов,	ОК-1 ОК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ПК-7 ПК-13 ПК-17

		обеспечивающих безопасность зданий и сооружений.	
Б1.Б4	Методология научных исследований	Мегатенденции в современном образовательном процессе. Научное познание и познавательно-творческие способности человека. Системность и последовательность познания. Наука и общество. История научного мышления. Дифференциация и интеграция научного знания. Консерватизм и революционность научного знания как единство эволюции. Формы и методы научного познания. Логика и интуиция как единое целое научного познания. Роль подсознания в обеспечении эволюционного единства. Проблемы общества и варианты их решения. Фундаментальные открытия как этапы эволюции. Границы допустимого и возможного. Условия реализации научного творчества. Научная проблема, ее возникновение и значение для общества. Персоналии науки и роль личности в процессе решения проблем человечества. Формализация творческого процесса. Мыслимый эксперимент и моделирование.	ОК-1 ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ПК-5 ПК-13 ПК-19
Б1.Б5	Информационные технологии в строительстве	Обзор информационных технологий в строительстве; Геоинформационные системы в задачах проектирования и эксплуатации инженерных сетей; Автоматизация научных и инженерных расчетов; Системы поддержки дистанционного образования	ОПК-4 ОПК-6 ОПК-11 ПК-1 ПК-3 ПК-6 ПК-7 ПК-10 ПК-11 ПК-13 ПК-17
Б1.Б6	Деловой иностранный язык	Понимание диалогической и монологической речи в сфере профессиональной коммуникации; чтение литературы по специальности с целью поиска информации без словаря, перевод текстов по специальности со словарем. Ролевые игры, тексты имеющие отношение к бизнесу: маркетинг, корпоративная культура, продажи, международная торговля, рекрутмент, рекламный бизнес, тренинги и развитие персонала. Бизнес-лексика. Письменные задания: составление меморандумов, отчетов, писем, статистических описаний. Формальный и неформальный стиль общения и переписки. Правильное ведение телефонных бесед, проведение презентаций, встреч и переговоров.	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-12 ПК-5 ПК-6 ПК-15 ОПК-17 ОПК-20 ОПК-21
Б1.Б7	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Основы инженерного творчества. Предпосылки возникновения методов поиска новых технических решений. История создания методов инженерного творчества.	ОК-2 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-9 ОПК-10

		Характеристика этапов развития изобретательской деятельности. Общие подходы при решении творческих задач. Понятие «закона развития ТС». Законы диалектики в развитии технических систем. Методы инженерного творчества Классификация методов решения инженерных задач. Этапы решения творческой задачи. Типы задач, их содержание и предпочтительные методические средства решения. Методы интуитивного поиска технических решений. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм, его разновидности: прямой и обратный мозговой штурм, комбинированное использование методов мозговой атаки. Синектика. Понятие о личной, прямой, символической и фантастической аналогиях. Работа синектической группы. Принципиальные различия между методами синектики и мозгового штурма. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций. Основные понятия метода, цель и алгоритм метода. Метод фокальных объектов. Методы систематического поиска технических решений. Метод эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Группы приемов. Морфологический анализ. Построение конструктивной функциональной структуры. Составление морфологических таблиц. Метод Коллера. Методы упорядоченного поиска технических решений. Метод Мэтчетта. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ): основные понятия ТРИЗ. Противоречия при решении изобретательских задач. Административное, физическое и техническое противоречия. Приемы разрешения противоречий: разделение противоречащих свойств в пространстве, во времени, путем формулировки частных задач. Общая классификация ресурсов. Классификация ресурсов по виду: энергетические, вещественные, информационные, пространственные, временные, функциональные, комбинированные. Вепольный анализ. Функционально-стоимостной анализ (ФСА). Сущность метода и причины его широкого распространения. Характеристика этапов работы по ФСА. Автоматизированный синтез технических решений. Комбинаторно-логические методы структурного синтеза: морфологический синтез, синтез по альтернативным деревьям, синтез по многодольным графам, по ориентированным гиперграфам, на основе сетей Петри; логические системы синтеза. Метод синтеза оптимальных форм.	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ОПК-9 ОПК-10 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
Б1.Б8	Основы педагогики и	Система образования и ее научное обеспечение. Педагогика, андрагогика и философия	ОК-3 ОПК-1

	андрагогики	образования. Роль образования в обществе. Информатизация и глобализация современного образования. Открытое образование. Система образования России. Педагогика в современных информационно-образовательных средах. Категории педагогики. Методологические и дидактические принципы в системе образования. Современные информационно-образовательные среды. Электронная педагогика. Актуальные проблемы электронной педагогики. Качество образования. Концептуально – программный подход к качеству образования. Теоретические основания стандартизации в сфере образования. Модель специалиста. Образовательные стандарты. Качество обучения с использованием Интернет.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-12 ПК-9 ПК-10 ПК-12 ПК-17
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В. ОД.1	Современные проблемы строительной науки и технологии	Строительная наука: состояние, проблемы; Научно-техническое сопровождение строительства (НТСС); Проблемы водоснабжения в целом; Современные технологии водоподготовки; Проблемы водоотведения в целом; Современные технологии очистки стоков и обработки осадков	ОПК-4 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
Б1.В. ОД.2	История и методология строительной науки	Общая история строительных наук до XIX в; общая история строительных наук XIX-XX в.; история научных основ технической механики жидкости; история научных основ водоснабжения и водоотведения; методологические основы отдельных строительных дисциплин; связь строительных наук с другими областями знаний.	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
Б1.В. ОД.3	Научные проблемы экономики строительства	Функционирование крупных экономических и производственных комплексов в структуре национальной экономики отдельных стран. Элементы мезоэкономики, основные экономические связи в мезоэкономике. Строительный комплекс в системе	ОПК-4 ПК-8 ПК-10 ПК-13 ПК-15 ПК-17

		мезоэкономики. Инвестиции, капитальное строительство, капитальные вложения. Реальные и финансовые инвестиции. Инвестиционный портфель. Строительная отрасль в системе функционирования налогово-бюджетной и финансовой систем России. Проблемы развития ипотечного рынка в современной России. Маркетинговые исследования и маркетинговая информация в строительстве. Инновации в строительстве. Организационно-технологическое реформирование материально-технической базы строительства. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Инвестиционно-строительные риски, моделирование инвестиционной деятельности строительных организаций с учетом риска и неопределенности. Механизмы господдержки инвестиционных проектов.	
Б1.В. ОД.4	Менеджмент в строительстве	Основы менеджмента. Научные основы менеджмента строительного производства. Этапы развития науки об управлении отрасли. Современное состояние развития науки об управлении производства и строительства. Технология управления в строительной организации. Общие понятия о технологии управления. Функции в процессе управления. Содержание функций планирования и организации. Функции контроля, регулирования, учета и анализа. Управленческие решения. Стратегический менеджмент в строительстве. Миссия, цели строительной организации. Конкурентоспособность фирмы. Стратегический анализ строительной организации. Виды стратегий. Реализация стратегий. Стратегический контроллинг. Кадровый менеджмент в строительстве. Модели кадрового менеджмента. Общие понятия о первичном трудовом коллективе. Формирование и расчет состава строительной бригады. Оплата труда рабочих и линейных руководителей. Место и роль менеджера в строительной организации. Принципы управления. Мотивация трудовой деятельности людей. Методы управления. Стил управления. Преодоление конфликтных ситуаций. Управление трудовой дисциплиной. Эффективность менеджмента в строительстве. Особенности анализа и оценки деятельности строительной организации. Показатели эффективности. Подходы к оценке эффективности управления строительной	ОК-2 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16

		организации	
Б1.В. ОД.5	Планирование эксперимента, обработка результатов исследований	Основы теории планирования эксперимента. Классификация экспериментальных моделей. Формирование рабочих гипотез. Пассивный и активный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Матрица планирования полного факторного эксперимента. Обработка результатов полного факторного эксперимента. Оценка погрешностей измерений и вычислений. Оценка адекватности рабочих гипотез.	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-7 ПК-19
Б1.В. ОД.6	Методика подготовки учебной и научной литературы	Основные термины и понятия. Методика написания научной статьи: Методические приёмы изложения научного материала; этапы написания научного труда; требования ВАК к оформлению статей; основная структура содержания статьи. Методика написания курсовых работ: задачи курсовой работы и выбор темы; методические указания по подготовке курсовых работ и проектов; выбор темы курсовой работы; составление и согласование плана курсовой работы; сбор и изучение нормативного, учебного и научного материала по теме работы. Подготовка библиографии: анализ собранного материала, изложение темы; обработка собранного материала в целом; работа с рецензией и устранение замечаний. Методика написания рефератов. Накопление научной информации, подготовка к написанию и защите магистерской диссертации: выбор темы магистерской диссертации; составление рабочего плана магистерской диссертации; библиографический поиск при подготовке магистерской диссертации; изучение литературы и отбор фактического материала; Работа над рукописью диссертации; требования к магистерской диссертации; порядок представления и экспертизы магистерской диссертации; порядок защиты магистерской диссертации	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-12 ОПК-6 ПК-20 ПК-21
Б 1. В.ДВ	Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1			
1	Философия науки	Эмпирический и теоретический уровни научного исследования. Динамика научного познания. Научные революции и смена типов научной рациональности. Предмет философии техники. Физическая теория и техническая теория. Генезис классических технических наук. Современный этап развития инженерной деятельности и	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-10 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-17

		проектирования и необходимость социальной оценки техники.	
2	Философские вопросы естествознания	Философия и естествознание. Их роль в системе научного знания. История естествознания и основные направления философской трактовки бытия. Научные картины мира. Эволюция мегамира. Философские проблемы учения о структуре и свойствах материи. Проблема происхождения жизни. Основные концепции эволюционных учений. Проблема человека в философии и естествознании. Проблема человека в философии и естествознании. Философия сознания. Неклассическая модель сознания. Человек, биосфера и космические циклы. Философия космизма. Человек, биосфера и космические циклы. Природа и человек. Наука на пороге XXI века. Наука на пороге XXI века. Синтез естественнонаучного и философского знаний. Философия науки. Наука и этика.	ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-10 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-17
Б1.В.ДВ.2			
1	Водоснабжение и водоотведение на английском языке	Грамматика для изучения технических текстов на английском языке. Passive voice (косвенная речь). Основные термины в области водоснабжения и водоотведения на английском языке. Система трубопроводов и их характеристики. Чтение и перевод текстов по специальности по темам. Водоснабжение на английском языке: очистка природных вод. Водоотведение на английском языке: очистка сточных вод.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ПК-3 ПК-9 ПК-14
2	Водоснабжение и водоотведение на немецком языке	Грамматика для изучения технических текстов на немецком языке. Passiv (косвенная речь). Основные термины в области водоснабжения и водоотведения на немецком языке. Система трубопроводов и их характеристики. Чтение и перевод текстов по специальности по темам. Водоснабжение на немецком языке: очистка природных вод. Водоотведение на немецком языке: очистка сточных вод.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ПК-3 ПК-9 ПК-14
Б1.В.ДВ.3			
1	Водоснабжение	СИСТЕМЫ И СХЕМЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ;	ОПК-4 ОПК-9

	городов и поселков	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОДАЧИ ВОДЫ; ЗАПАСНЫЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЁМКОСТИ; ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ; ВОДОЗАБОРЫ ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ; ВОДОЗАБОРЫ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ;; ОЧИСТКА И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД; ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ВОДООЧИСТКИ;; ПРОЕКТИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ БЕЗРЕАГЕНТНОЙ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД; ПРОЕКТИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ РЕАГЕНТНОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ; ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ АНТРОПОГЕННЫЕ ПРИМЕСИ; ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК- 18 ПК-20 ПК-21
2	Инженерные системы и сооружения водоотведения	Инженерные системы водоотведения населенных мест; Трассировка сетей и расчетные расходы стоков; : Гидравлический расчет сетей водоотведения; Конструирование сетей водоотведения; Сети отведения поверхностного стока; Закономерности выпадения дождей и формирование поверхностного стока; Расходы и гидравлический расчет дождевых сетей водоотведения; Сооружения на дождевых сетях водоотведения; Трубы и коллекторы для водоотводящих сетей; Сооружения на сетях водоотведения; Канализационные насосные станции; Локальные системы и системы водоотведения промышленных предприятий.	ОПК-4 ОПК-9 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК- 18 ПК-20 ПК-21
Б1.В.ДВ.4			
1	Водоснабжение промышленных предприятий	Системы и схемы водоснабжения промышленных предприятий. Особенности проектирования противопожарного водопровода. Основные схемы и особенности расчетов водоподготовительных установок. Особенности определения расчетных расходов в системах оборотного водоснабжения, системах охлаждения. Солевой баланс воды. Оценка эффективности использования воды на промышленных предприятиях.	ОПК-4 ОПК-9 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК- 18 ПК-20 ПК-21
2	Очистка бытовых и производственных сточных вод, обработка осадка	Свойства сточных вод и необходимая степень очистки стоков; Механические и биологические методы очистки сточных вод; Вторичное отстаивание и доочистка сточных вод; Состав и компоновка городских очистных станций водоотведения; Классификация осадков сточных вод, методы обработки и стабилизации; Обезвоживание, сушка и обеззараживание осадков сточных вод; Утилизация осадков стоков как удобрения; Осадки очистки сточных вод как вторичное сырье; Общие сведения о промышленных стоках и методах их очистки; Механическая и химическая очистка промышленных стоков; : Физико-химическая очистка промышленных стоков	ОПК-4 ОПК-9 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК- 18 ПК-20 ПК-21

Б1.В.ДВ.5			
1	Моделирование гидравлических явлений	Основные уравнения гидродинамики. Основы теории гидродинамического подобия и моделирования гидравлических явлений. Критериальная запись уравнений движения Навье-Стокса и уравнения неразрывности. Основные критерии гидродинамического подобия. Подобие и моделирование гидравлических явлений. Гидромеханическое, геометрическое, кинематическое и динамическое подобие явлений. Общий закон гидромеханического подобия. Критерий Ньютона. Частные критерии подобия Фруда и Рейнольдса. Теорема и её применение. Состав и свойства природных вод и сточных жидкостей. Особенности и режимы движения жидкостей в системах водоснабжения и водоотведения.. Распределение скоростей в живом сечении потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости в системах и сооружениях водоснабжения и водоотведения. Основы кинематики и динамики жидкости. Методы построения критериальных уравнений. Зависимости безразмерных чисел подобия от критериев подобия. Два метода получения критериев подобия. Применение физического моделирования для изучения процессов в системах водоснабжения и водоотведения.	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-7 ПК-13 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
2	Моделирование технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения	Классификация технологических объектов по иерархическим уровням, способам движения воды и реагентов, характеру физико-химических процессов. Детерминированные и стохастические объекты моделирования. Задачи технологического моделирования, аналитический и экспериментальный метод построения модели, качественный и количественный эксперимент. Математические модели технологических процессов. Примеры моделей технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения.	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ПК-3 ПК-5 ПК-7 ПК-13 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21

Б 2		ПРАКТИКИ	
Б 2. У		Учебные практики	
Б2.У.1	Учебная практика	Учебная практика является составной частью учебного процесса студентов магистратуры. Данный вид практики выполняет функции профессиональной подготовки в части подготовки студентов к проектно-экономической, аналитической, организационно-управленческой и	ОПК-6 ОПК-9 ПК-6 ПК-10 ПК-

		педагогической деятельности. Учебная практика выявляет уровень подготовки студента по всем направлениям профессиональной специализации и является связующим звеном между теоретической подготовкой к профессиональной деятельности и формированием практического опыта ее осуществления. Данная практика является связующим звеном между теоретической подготовкой к профессиональной деятельности магистра и формированием практического опыта ее осуществления.	19
Б 2. Н	Научно-исследовательская работа*		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	Выбор темы магистерской диссертации. Актуальность поставленной проблемы. Постановка целей и задач диссертационного исследования. Характеристика современного состояния проблемы. Подбор и изучение основных литературных источников. Патентный поиск. Разработка теоретических аспектов. Подготовка выводов и заключения по магистерской диссертации в магистерской диссертации. Разработка экспериментально-теоретических аспектов магистерской диссертации. Обзор и выбор методов обработки экспериментально-теоретических результатов. проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; публичная защита выполненной работы.	ОК-2 ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-17
Б 2. П	Производственная практика		
Б2.П.1	Технологическая	Изучение отечественного и зарубежного производственного опыта организации работы предприятий водоснабжения и водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов. Изучение современных методов, технологий и производственных процессов на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства. Знакомство с проблемами проектирования, строительства и эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения городов, сельских поселений, промышленных предприятий. Участие в производственной деятельности, приобретение навыков работы и руководства структурными подразделениями предприятия. Анализ результатов практики, подготовка отчета по производственной практике.	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ТПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8 ПК-10 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
Б2.П.2	Преддипломная	Выявлению и формулированию актуальных научных проблем; - разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовке заданий для групп и отдельных исполнителей; - разработке инструментария проводимых исследований, анализу их результатов; - подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; -	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-

		сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме исследования, выбору методов и средств решения задач исследования; - подготовке обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов и инструментов проведения исследований; - формировании умения определять цель, задачи и составлять план исследования; - осуществлении сбора материалов по теме магистерской диссертации; - формировании умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать; - овладении навыками подготовки академического текста, отчета по результатам научно-исследовательской работы; - формировании умений определять цель, задачи и составлять план научного исследования; - формировании умений по решению задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работы; - формулировании научных рабочих гипотез. - формировании умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать; - . - формировании отчета и презентации на основе материалов исследования, овладении навыками научной работы; - разработке детального плана выпускной квалификационной работы; - выступлениях на научных семинарах, конференциях; - изложении материалов научно-исследовательской работы в виде научных докладов, отчётов, статей и тезисов; - освоении видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.	5 ОПК-6 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК—5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-17
БЗ	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**		
	Государственный экзамен	Государственный экзамен (госэкзамен) является компонентом итоговой аттестации выпускника - магистра, наряду с выпускной квалификационной работой (ВКР) – магистерской диссертацией. Целью госэкзамена является выявление и объективная оценка уровня специальной подготовки выпускника относительно общих требований, определяемых государственным образовательным стандартом по данному направлению подготовки магистра.	ОПК-4 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
	Защита выпускной квалификационной работы	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по проектированию, строительству и реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений на них; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения экономической оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.	ОПК-4 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю/специализации)

08.03.01 – Строительство

(код, наименование направления подготовки / специальности)

Водоотведение и очистка сточных вод

(наименование направленности (профиля/специализации))

Автор(ы):

Зав.кафедрой ВиВ,

к.т.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

Е.А.Лебедева

Зав. кафедрой Водоснабжения

и водоотведения

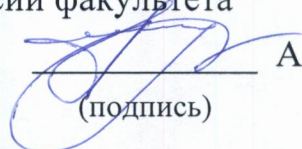


(подпись)

Е.А. Лебедева

Документ одобрен на заседании методического совета / комиссии факультета Экологии от 25.12.2015 года, протокол № 5.

Председатель методического совета / комиссии факультета



(подпись)

А.А.Кулаков