

Аннотации рабочих программ дисциплин,

включенных в учебный план по направлению подготовки магистра
20.04.02 **Природообустройство и водопользование** (программа
Водоснабжение и водоотведение)

Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники	3
Б1.Б.2	Математическое моделирование процессов в компонентах природы... 4	4
Б1.Б.3	Управление природно-техногенными комплексами	5
Б1.Б.4	Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем..... 6	6
Б1.Б.5	Управление качеством окружающей среды	7
Б1.Б.6	Геоинформационные системы	8
Б1.В.ОД.1	История и современные проблемы природообустройства	10
Б1.В.ОД.2	Экономика природопользования	11
Б1.В.ОД.3	Деловой иностранный язык..... 12	12
Б1.В.ОД.4	Водоснабжение	13
Б1.В.ОД.5	Водоотведение	14
Б1.В.ОД.6	Проблемы химии и микробиологии воды..... 15	15
Б1.В.ОД.7	Оборудование систем водоснабжения и водоотведения..... 16	16
Б1.В.ДВ.1.1	Основы научной деятельности..... 18	18
Б1.В.ДВ.1.2	Инновационное развитие предприятия	19
Б1.В.ДВ.2.1	Компьютерные расчеты систем водоснабжения	20
Б1.В.ДВ.2.2	Численные гидравлические эксперименты..... 21	21
Б1.В.ДВ.3.1	Переходные процессы в насосных станциях и средства защиты от гидравлического удара..... 22	22
Б1.В.ДВ.3.2	Метрологическое и инструментальное обеспечение гидравлических исследований..... 23	23
Б1.В.ДВ.4.1	Системы автоматизированного проектирования	24
Б1.В.ДВ.4.2	Компьютерные средства математического моделирования	25

Б1.Б.

БЛОК БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: освоение общих закономерностей и конкретного многообразия форм функционирования науки и техники в истории человеческой культуры и в системе философского знания, понимание специфики взаимосвязи и взаимодействия с естественными, социогуманитарными и техническими науками. Главным в достижении этой цели является освоение проблемного поля научного знания на «стыке» философии и конкретно-научных и технических дисциплин.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 3, 5, 7

Краткое содержание дисциплины: Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Возникновение и основные стадии исторической эволюции науки. Специфика научного познания. Уровни научного познания. Структура эмпирического знания. Структура теоретического знания. Методы научного познания и их классификация. Научная картина мира и ее исторические формы. Глобальные научные революции и смена типов рациональности. Предмет и функции философии техники. Природа и техника, «естественное» и «искусственное». Ступени рационального обобщения в технике. Возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполных знаний.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.2 Математическое моделирование процессов в компонентах
природы
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области математического моделирования природных процессов как одного из основных научных инструмента познания в области естественных и технических наук

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4, ОПК-5, ПК-7, 9

Краткое содержание дисциплины: Общие понятия о моделировании природных процессов как о методе научного познания. Основы системного анализа. Основы геосистемного подхода. Общие и частные законы природы. Общие вопросы моделирования. Задачи моделирования. Понятие о моделировании. Математическое моделирование. Прогнозирование, моделирование природных процессов и геосистем в природообустройстве. Прогнозирование природных процессов. Моделирование и мониторинг природных процессов. Примеры решения важнейших задач природообустройства с применением разработанных моделей биологических, химических и физических процессов, протекающих в природе.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.3 Управление природно-техногенными комплексами
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: освоить основы рационального управления природными ресурсами в условиях постоянного роста их потребления и необходимости соблюдать научно-обоснованные нормы изъятия, а также требования по их восстановлению и обогащению.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2, ОПК-4, 7, ПК-1

Краткое содержание дисциплины: Задачи управления природно-техногенными комплексами, формирование структуры природно-техногенных комплексов, управление функционированием природно-техногенных комплексов, информационное обеспечение задач управления природно-техногенными комплексами.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.4 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: получение знаний, умений и навыков по исследованию мелиоративных и водохозяйственных систем, созданных на основе принципов природопользования, природообустройства, экологической безопасности, и отвечающих требованиям законодательства Российской Федерации.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3, 6, ПК-2, 4, 6, 8

Краткое содержание дисциплины: Виды природно – техногенных комплексов природообустройства. Состав техногенного блока мелиоративной системы. Классификация осушительных и оросительных систем. Комплексные мелиорации. Водохозяйственная система. Состав и проблемы водохозяйственного комплекса. Методологические подходы в мелиорации. Методология оценки водообеспечения. Земли, виды земель. Виды мелиорации земель. Сущность мелиорации сельскохозяйственных земель. Мелиоративный режим. Агрогеосистема. Техногенные воздействия на геосистемы. Методика полевого опыта и его особенности. Мелиоративные исследования агрогеосистем. Типы водного питания и их признаки. Методика исследований водного режима на осушительно - увлажнительных системах. Цель и задачи водохозяйственных расчётов. Воздействие мелиорации на компоненты природы. Мелиорация сельскохозяйственных земель, цели и ограничения

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.5 Управление качеством окружающей среды
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: приобрести основные навыки применения методов управления качеством для управления состоянием природных систем и окружающей среды.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, ОПК-1, 2, 7, ПК-3, 5

Краткое содержание дисциплины: Основные положения теории и практики управления качеством. Нормативная база, механизмы регулирования и управления охраной окружающей среды. Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества окружающей среды. Экономические методы управления качеством окружающей природной среды. Нормативная база и превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.6 Геоинформационные системы
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: ознакомление с теоретическими основами, принципами функционирования и применения геоинформационных систем, овладение студентов основными понятиями картографии, геоинформатики, получение навыков работы (ввода, накопления, редактирования, отображения и анализа геопространственной информации) в программном обеспечении ArcView 3.2, а также осознание потенциала применения ГИС для решения практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4, ОПК-5, ПК-7

Краткое содержание дисциплины: Введение в географические информационные системы. Классификация ГИС. Классификация программного обеспечения ГИС. Сферы применения ГИС. Базовые компоненты ГИС. Аппаратные средства. Программное обеспечение ГИС. Данные для ГИС. Виды данных, источники данных. Интеграция данных в ГИС. Возможности ГИС. Функциональные группы. Организация информации в ГИС - структуры и модели данных ГИС. Векторная, растровая и триангуляционная модели данных. Сравнение моделей данных. Методы представления количественной и качественной описательной (атрибутивной) информации. Форматы данных. Создание ГИС-проекта, этапы и правила проектирования ГИС-проекта. Принципы работы с настольными ГИС на примере ArcView. Основные функции ГИС, связанные с анализом пространственно-атрибутивной информации. Пространственный анализ данных Моделирование рельефа земной поверхности и оценка его топографических характеристик. Методы и средства визуализации геопространственных данных. Электронные карты и атласы. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Трехмерная визуализация. Применение ГИС для решения пространственных задач. Применение ГИС в гидрологии для гидрологического анализа. Применение ГИС в управлении водными объектами для оценки негативного воздействия источников диффузного загрязнения, расположенных на водосборе. Применение ГИС в управлении орошением. Применение ГИС в управлении земельными ресурсами. ГИС и Интернет.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

Б1.В.ОД.

**БЛОК ВАРИАТИВНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.1 История и современные проблемы природообустройства
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: ознакомление с историей развития мелиорации и гидротехники в России, значением мелиорации и гидротехники в России, значением мелиорации в экономическом и политическом развитии страны, большим вкладом в развитие мелиорации отечественных ученых-мелиораторов и гидротехников.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7, ОПК-3

Краткое содержание дисциплины: Земледелие и орошение в Древней Руси. Первые книги по орошению, осушению, обводнению. Оросительная систем А.М. Жеребцова и ее значение. Роль экспедиций В.В. Докучаева, И.И. Жилинского и других в деле развития мелиорации и подготовки кадров. Мелиорация в первые годы советской власти, в восстановительный период и в первых пятилетках. Организация научных и учебных заведений. Народные мелиоративные стройки. Мелиорация в годы войны. Сталинский план преобразования природы. Орошение в Центральной черноземной зоне, Сибири. Волго-Донской канал. Технический прогресс в мелиорации. Регулирование речного стока и водохранилища. Мелиоративная наука и ученые-мелиораторы. Подготовка мелиораторов. Достижения и критика мелиорации. Работы по региональному перераспределению речного стока. Мелиорация на современном этапе. Природообустройство, его принципы. Геосистемный подход. Состояние природных систем и здоровье населения в России.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.2 Экономика природопользования
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков в рамках актуальных проблем перехода на экологоориентированное развитие экономики для конструктивного анализа эколого-экономической безопасности хозяйственной деятельности, экологизации системы подготовки и принятия хозяйственных решений на базе комплексного учета стоимости используемых природных благ, выбора мероприятий по корректировке экоэффективности функционирования объектов природопользования и природообустройства.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 1 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2, 6, 7, ОПК-1, 2, ПК-5

Краткое содержание дисциплины: Современная концепция природопользования в России. Экологоориентированное развитие: проблемы и перспективы. Стоимостная оценка природных ресурсов. Стоимостная оценка ассимиляционного потенциала окружающей среды. Система платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.3 Деловой иностранный язык
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: совершенствование степени владения иностранным языком и наиболее полное использование его в научной работе и в профессиональной деятельности

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, ОПК-3

Краткое содержание дисциплины: основные темы по бизнес общению, характерные для любой сферы деятельности: работа и круг обязанностей, назначение и проведение встреч, общение по телефону, презентация и информация о деятельности компаний, деловая переписка, текущая деятельность компаний, прием посетителей и т.д.; круг вопросов, связанных с интерпретацией текстов научного и делового типов, оформления и публичного представления результатов научно-исследовательской работы; работа со словарями, справочниками и электронными ресурсами.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.4 Водоснабжение
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: углубленное освоение теоретических положений и практических рекомендаций по проектированию систем водоснабжения

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, 5, 7, ПК-2, 4

Краткое содержание дисциплины: Системы водоснабжения. Состав водопроводных сооружений. Схемы водоснабжения. Водопотребление. Принципы определения расчетных расходов сооружений. Водопроводные сети и водоводы. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей. Техничко-экономический расчет систем подачи и распределения воды. Напорно-регулирующие сооружения, башни. Водоснабжение малых населенных пунктов, фермерских хозяйств. Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий. Обводнение. Групповые водопроводы. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников. Оценка качества воды. Методы очистки и обработки природной воды. Технологические расчеты и проектирование систем улучшения качества воды. Осветление и обесцвечивание. Обеззараживание. Удаление запахов и привкусов. Компоновка станций осветления и обеззараживания воды.

Общая трудоемкость дисциплины 6 зач.ед., 216 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.5 Водоотведение
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: получение знаний в области теоретических основ водоотведения и очистки сточных вод, приобретение навыков проектирования и знаний об эксплуатации сооружений и систем водоотведения.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, 5, 7, ПК-2, 4

Краткое содержание дисциплины: Системы и схемы канализации. Классификация сточных вод. Определение расчетных расходов. Канализационные сети и сооружения на них. Дождевая канализация. Состав и свойства сточных вод. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами. Методы очистки и схемы очистных станций. Сооружения для механической очистки. Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях. Обеззараживание сточных вод. Обработка и обезвреживание осадков. Канализование малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов. Сельская канализация. Очистка и утилизация сточных вод и осадков животноводческих ферм и агропромышленных комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.6 Проблемы химии и микробиологии воды
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: получение знаний о гидрохимии природных и сточных вод, теоретических основах химических, физико-химических и микробиологических процессов очистки воды в искусственных и природных условиях.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-4, 6, 7, 9

Краткое содержание дисциплины: Физико-химические и микробиологические свойства воды. Аномалии свойств воды и их связь со структурой. Химический состав природных вод. Гидрохимическая классификация. Физико-химические основы вод. Систематика и морфологическая характеристика основных групп микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Функции микроорганизмов в процессах очистки сточных вод.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.7 Оборудование систем водоснабжения и водоотведения
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: получение углубленных знаний по устройству и оборудованию санитарно-технических систем зданий и сооружений

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – обязательные дисциплины, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, 5, ПК-2

Краткое содержание дисциплины: Системы и схемы внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации, водостоков, газоснабжения зданий и объектов. Санитарно-технические приборы и оборудование. Основы расчета, проектирования и монтажа санитарно-технических систем. Особенности санитарно-технических систем зданий сельскохозяйственного водоснабжения.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зач.ед., 180 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

Б1.В.ДВ.

**БЛОК ВАРИАТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН ПО
ВЫБОРУ СТУДЕНТА**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1 Основы научной деятельности
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: приобрести знания, умения и навыки по практическим вопросам научной деятельности

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-5; ПК-6, 8

Краткое содержание дисциплины: Анализ существующих методов мелиоративных и водохозяйственных расчетов. Природные условия объекта исследований. Методы и методика мелиоративных и водохозяйственных исследований. Обработка и оформление научных результатов. Презентация результатов научных исследований.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зач.ед., 72 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2 Инновационное развитие предприятия
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: освоить теоретические основы и практические рекомендации по применению методов управления инновациями при осуществлении научной, производственной, управленческой деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2, 3; ПК-4, 8

Краткое содержание дисциплины: Экономическая сущность и классификация инноваций. Инновационность как фактор конкурентоспособности компаний. Системный подход в управлении инновациями. Предприятие как система. Место инноватики в общей стратегии фирмы. Роль стратегического планирования в инновационном менеджменте. Процесс принятия решений в инновационном менеджменте. Этапы процесса принятия решений

Общая трудоемкость дисциплины 2 зач.ед., 72 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1 Компьютерные расчеты систем водоснабжения
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: получение навыков выполнения проектных работ при реконструкции действующих и строительстве новых систем водоснабжения, а именно освоение способов выполнения значительных объемов трудоемких расчетных работ с использованием компьютерных средств.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ОПК-5, ПК-2

Краткое содержание дисциплины: Общие вопросы проектирования водоводов и водопроводных сетей; Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей; Математическое описание задачи поверочного расчета кольцевой сети. Метод Лобачева-Кросса; Применение ПЭВМ для расчета и проектирования систем подачи и распределения воды.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 Численные гидравлические эксперименты
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: обеспечить теоретическую и практическую основу, общий подход к решению ряда прикладных задач гидравлики открытых водных и гидротехнических сооружений с помощью современных информационных технологий в области природообустройства. Получить навыки выполнения математического моделирования 3-х мерного движения водного потока применительно к конкретному объекту исследования с использованием компьютерных технологий базирующихся на пакете прикладных программ SolidWorks и FlowVision.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ОПК-5, ПК-2, 7, 9

Краткое содержание дисциплины: изучаются: основы моделирования гидравлических явлений; установившееся движение жидкости в открытых руслах; установившееся неравномерное движение воды в естественных руслах; создание математической модели 3-х мерного движения жидкости в естественных руслах; применение пакетов прикладных программ SolidWorks и FlowVision для расчета 3-х мерного движения открытого водного потока.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зач.ед., 144 час.

Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1 Переходные процессы в насосных станциях и средства
защиты от гидравлического удара
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: изучение достижений и подходов в сфере численных методов и компьютерного моделирования неустановившегося движения воды (гидравлического удара) в напорных водоводах насосных станций систем водоснабжения.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ОПК-5, ПК-2

Краткое содержание дисциплины: Основы теории гидравлического удара; Аналитические и графические методы расчета переходных процессов; Метод характеристик; Переменные параметры в нестационарном потоке; Граничные условия, определяемые насосами; Методы борьбы с гидравлическим ударом.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 Метрологическое и инструментальное обеспечение
гидравлических исследований
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: обеспечить теоретическую и практическую основу, общий подход к решению ряда прикладных задач гидравлики открытых водных потоков гидротехнических сооружений с помощью современных информационных технологий в области природообустройства; ознакомиться с основными этапами работ при решении научно-исследовательской задачи; обучиться основам технологий проведения исследований, применяемой аппаратуры и методик, приемов и способов проведения исследования и экспериментов лежат инновационные технологии, базирующиеся на междисциплинарных взаимоотношениях.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ОПК-5, ПК-2, 7, 9

Краткое содержание дисциплины: оценка исследуемых физических величин; определение взаимосвязей физических величин и их параметров; определение функций взаимосвязей исследуемых физических величин; оценка диапазона изменения исследуемых параметров физических величин; метод и способ проведения исследований физических величин; обработка результатов исследований; применение пакетов прикладных программ Pic Basic pro.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.4.1 Системы автоматизированного проектирования
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: приобретение комплексного, системного представления о современных тенденциях развития программного обеспечения, включая изучение пакетов современных прикладных программ и информационных технологий в образовании.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4, ОПК-7, ПК-2, 3

Краткое содержание дисциплины: Основы возможности современных средств компьютерного проектирования систем водоснабжения и водоотведения; принципы решения задач, терминологию, основные понятия и определения; представление об алгоритмизации и современных методах решения задач на примере пакета Matlab.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерные средства математического моделирования
для подготовки магистра по направлению 20.04.02 –
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель освоения дисциплины: освоение подходов и методов компьютерного решения задач водоснабжения и водоотведения с использованием математических моделей процессов, протекающих в этих системах

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть – дисциплины по выбору, 2 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4, ОПК-7, ПК-2, 3

Краткое содержание дисциплины: Математическое моделирование как инструмент описания систем водоснабжения и водоотведения. Компьютерные средства расчетного обоснования конструкций систем водоснабжения и водоотведения. Моделирование процессов распределения воды в напорных системах с одним и несколькими источниками энергии. Моделирование химических процессов при решении задач водоснабжения и водоотведения.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зач.ед., 108 час.

Итоговый контроль по дисциплине - зачет.