

Аннотации примерных программ дисциплин**Б1. ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Б.01.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Философия»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)**

Дисциплина «Философия» предназначена для студентов второго курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Основная задача курса - способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формированию и эволюции философского мировоззрения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины

Мировоззрение и его историко-культурный характер, типы мировоззрения. Философия как исторический тип мировоззрения. Философия и миф, философия и религия, философия и наука. Предмет и методы философии. Основной вопрос философии. Функции философии.

Общие закономерности и отличия древневосточной и античной философии. Античная философия: этапы, проблематика, направления и школы. Средневековая философия: патристика и схоластика. Философия Возрождения. Философия Нового времени. Классическая немецкая философия. Постклассическая философия. Русская философия.

Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Бытие и небытие. Основные виды и концепции бытия. Объективная и субъективная реальность. Бытие, субстанция, материя, природа. Бытие вещей. Движение, пространство, время. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Сознание и познание. Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Знание и понимание. Знание и вера. Уровни и формы познания. Проблема истины в познании и ее исторические виды.

Наука как вид духовного производства, ее отличие от других видов деятельности. Аспекты бытия науки: генерация нового знания, наука как социальный институт, особая сфера культуры. Идеалы, нормы и критерии научного познания в истории человеческой культуры. Этапы исторического развития науки. Уровни, методы и формы научного познания. Эмпиризм и рационализм в научном познании. Понятие парадигмы. Специфика социального познания.

Происхождения и сущность человека: объективистские и субъективистские концепции. Природа и сущность человека. Биологическое и социальное в человеке. Специфика человеческой деятельности. Многомерность человека. Человек. Индивид. Личность.

Личность в системе культуры. Смысл жизни и понятие судьбы. Жизнь смерть, бессмертие.

Ценность как способ освоения мира человеком. Типология ценностей. Ценность и оценка. Нравственные ценности и их иерархия в философии. Проблема изменения нравственных ценностей. Эстетические ценности и эволюция эстетического идеала.

Религиозные ценности. Понятие свободы совести. Представление о совершенном человеке как ценностный идеал в различных культурах.

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система и его структура. Общество и природа. Проблемы экологии. Гражданское общество и правовое государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Основные концепции философии истории.

Б.02.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«История»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Цели освоения дисциплины:

Дисциплины «История» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины сформировать у студентов комплексное представление об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития; культурно-историческом своеобразии России, ее месте в и роли в истории человечества и современном мире;

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются:

- а) ознакомление с закономерностями исторического процесса;
- б) показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;
- в) показать на примерах взаимосвязь российской и мировой истории;
- г) проанализировать общие и особенные тенденции в российской истории и определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе, что позволит сформировать у студентов навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.
- д) формирование навыков исторической аналитики и самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины

История в системе социально-гуманитарных наук. Объект и предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Исторический процесс, характеристика исторического процесса, его источники и движущие силы. Типы исторических процессов. Периодизация истории. Теория и методология исторической науки. Роль истории в познании прошлого. Основные направления современной исторической науки.

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных представлений. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Основные этапы и особенности исторического развития России, ее роль и место в мировом историческом процессе.

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Проблема централизации.

XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового

времени в Западной Европе. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия.

XVIII в. в европейской и мировой истории. Развитие системы международных отношений.

Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм».

Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Отмена крепостного права и её итоги; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.

Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии.

Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Опыт думского «парламентаризма» в России. Участие России в Первой мировой войне. Альтернативы развития России после Февральской революции. Октябрь 1917 г. Гражданская война и интервенция. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Экономические основы советского политического режима. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции и выработка союзниками стратегических решений по послевоенному переустройству мира. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Ужесточение политического режима и идеологического контроля.

Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991), распространение оружия массового поражения и его роль в международных отношениях. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД.

Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в СССР. Вторжение СССР в Афганистан, его внутри- и внешнеполитические последствия. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2008 года. Внешняя политика РФ.

Б.03.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Иностранный язык» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цели освоения дисциплины: одготовить будущих специалистов к чтению и переводу литературы по специальности и документации, прилагаемой к оборудованию, а также развитие навыков монологической, диалогической речи, аудирования, подготовки сообщений и публичных выступлений.

Задачи изучения дисциплины: основными задачами предлагаемой дисциплины является: научить читать научно-технические тексты, владеть основными видами чтения (просмотровым, поисковым, ознакомительным, изучающим), научить обобщать полученную информацию, самостоятельно работать со справочной литературой, пользоваться словарями, совершенствовать профессиональные знания, развивать навыки устной речи.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Содержание дисциплины

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке. Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).

Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах.

Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

Б.04.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экономика предприятия»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Экономика предприятия» предназначена для студентов второго курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины - формирование у студентов базовой системы знаний в области

экономики предприятия.

Задачи: ознакомление с основными показателями деятельности предприятий природообустройства и природопользования, методами оценки ресурсов, планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия

Общая трудоемкость дисциплины оставляет 2 зачетных единицы 72 часа.

Содержание дисциплины:

Предприятие как субъект рыночного хозяйства, основные показатели деятельности предприятий природообустройства и природопользования, методы оценки ресурсов, планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия, методы расчета экономических показателей проектов природообустройства и водопользования, экономическая эффективность инженерных проектов и деятельности предприятий, расчеты затрат на проектирование и реализацию проектов.

Полученные в результате изучения дисциплины знания используются в дальнейшем при дипломном проектировании.

Б.05.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Управление качеством»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Управление качеством» предназначена для студентов второго курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины – дать будущим специалистам знания по управлению качеством на предприятиях природообустройства и водопользования.

Задачи дисциплины: ознакомление с теоретическими основами и современной практикой всеобщего управления качеством.

Общая трудоемкость дисциплины оставляет 4 зачетных единицы 144 часа.

Содержание дисциплины:

В учебном курсе рассматриваются теоретические основы и современная практика всеобщего управления качеством; принципы деятельности в области управления качеством на основе международных стандартов ISO, инструменты контроля и управления качеством, методы статистического контроля и управления процессами; документационное и организационное обеспечение системы менеджмента качества, структура затрат на качество.

Изучение дисциплины базируется на знаниях программ математики, физики, механики, метрологии, сертификации и стандартизации.

Б.06.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Водное, земельное и экологическое право»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Цели освоения дисциплины:

Дисциплина «Водное, земельное и экологическое право» предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины – познакомить студентов со структурой правовых норм и источниками российского права, системой российского права, с основными источниками и положениями экологического, водного и земельного права, методами и способами правового регулирования,

сущностью и видами эколого-правовой ответственности, видами прав на природные ресурсы и объекты.

Основными задачами дисциплины является обучение студентов важнейшим основам российского экологического права, формирование профессиональной эколого-правовой культуры, умению ориентироваться в юридической сфере охраны окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины оставляет 2 зачетных единицы 72 часов.

Содержание дисциплины:

Источники экологического права, их классификация, экологические правоотношения, субъекты и объекты экологических правоотношений.

Право собственности на природные ресурсы, экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей среды.

Правовое регулирование использования и охраны природных ресурсов, водное, земельное право, охрана воздуха и недр, охрана животного мира.

Экологическая экспертиза и контроль, экологические правонарушения и преступления, ответственность за экологические правонарушения.

Основные черты международной правовой охраны окружающей среды.

После изучения дисциплины студент должен

знать: основные законы Российской Федерации, регулирующие отношения общества и окружающей природной среды, принципы функционирования правовой природоохранной деятельности;

владеть: законодательными и правовыми актами,

уметь: определять юридические аспекты хозяйственной деятельности человека

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В.ОД.01.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Деловое общение»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Общая трудоемкость изучения дисциплины: 2,0 зачетных единиц (72 часа).

Цели преподавания дисциплины: повышение общей психолого-педагогической культуры как важнейшей составляющей общекультурной и общегуманитарной подготовки специалиста, формирование целостного представления о психологических основах делового общения, развитие ответственного и осознанного отношения к взаимодействию с другими людьми в контексте организационно-управленческих отношений, развитие умения сотрудничать с другими людьми в процессе профессиональных и управленческих задач.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение основными понятиями, описывающими перцептивную, коммуникативную и интерактивную сторону делового общения;
- ознакомление со способами эффективной организации делового общения в условиях профессиональной и управленческой деятельности;
- повышение культуры деловых отношений;
- ознакомление с основными методами психологического и управленческого воздействия, применяемыми в процессе делового общения руководителем или подчиненными;
- приобретение опыта анализа проблемных ситуаций, возникающих в условиях профессионального общения, а также учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей в деловых отношениях.

Содержание дисциплины. Психологические основы делового общения. Основы психологии воздействия в сфере деловых отношений. Основные формы и методы организации делового общения. Деловая беседа. Эффективное разрешение конфликтов. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Форма контроля: зачет.

В.ОД.02.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык в профессиональной сфере»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, общий объем часов 144 часа в том числе:

- практические занятия 72;
- самостоятельная работа студентов 36;

Форма контроля: экзамен, 3 семестр.

Дисциплина входит в Вариативную часть Гуманитарного, социального и экономического цикла бакалавриата. Дисциплина связана с курсом Иностранный язык.

Курс «Иностранный язык в профессиональной сфере» находится на пересечении блоков дисциплин по изучению английского языка и деловой коммуникации. Его актуальность состоит в том, что потребность в освоении основных понятий деловой коммуникации и их практическом использовании в ходе общения на иностранном языке неуклонно растет.

Целью освоения дисциплины (модуля) «Иностранный язык в профессиональной сфере» является: углубление у студентов 2-го курса тезаурусно-лингвистической базы, развитие навыков говорения и слушания, актуализация и систематизация основных понятий, приемов и методов использования деловой лексики, терминологии, клише, фразеологии на материале текстов и диалогов бизнес-тематики, стандартных деловых документов; подготовка студентов к самостоятельному использованию речевых навыков делового английского языка.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является ведущей в процессе подготовки современного конкурентоспособного бакалавра, развивает у студентов культурно-интегративный когнитивный стиль мышления, социальные модели поведения и соответствующие коммуникативные компетенции.

В.ОД.03.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Право»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 ч.).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: правоведения – приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у учащихся позитивного отношения к праву как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости

Задачей изучения дисциплины является:

Приобретение студентами:

1. Понимание ценности человеческой личности, культуры, права;
2. Обладание системными представлениями об основных понятиях права и государства;

3. Знание и понимание своих прав и обязанностей как гражданина Российской Федерации, а также профессиональных этических норм;

4. Владение навыками самостоятельной работы и активной познавательной деятельности, готовность к саморазвитию и умение выстраивать стратегии личного и профессионального обучения и развития.

Структура дисциплины: аудиторные учебные занятия – 1,5 (54 ч.), лекции 0,5 (18 ч.), практические занятия 1,0 (36 ч.), самостоятельная работа 1,5 (54 ч.).

Основные дидактические единицы (разделы):

Модуль 1. Общее представление о государстве.

Модуль 2. Общее представление о праве.

Модуль 3. Современное Российское государство.

Модуль 4. Основы отраслевого права России.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– понимать и интерпретировать, реализовывать идеи и концепции, в т.ч. в области гуманитарных наук, государства и права.

– методы всеобщих, общенаучных (анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.) и междисциплинарных;

уметь, владеть:

– использовать современные информационные технологии (справочные системы, правовые базы данных, Интернет и др.) для сбора информации, хранения и обработки данных (управление информацией);

– приемами информационно-описательной деятельности (систематизация, классификация, структурирование данных);

– техникой ведения дискуссии, ведения деловых переговоров, навыками публичного выступления, знание приемов и способов ораторского воздействия на аудиторию.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

В.ДВ.01.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Логика»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Логика» предназначена для студентов первого курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование»

Целью дисциплины является развитие навыков логического мышления у студентов, ознакомление с предметом, терминологией и основными методами логической науки.

Задачи курса – познакомить студентов с формами и методами правильного мышления, выработать навыки применения основных логических операций, а также способствовать формированию культуры мышления в целом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

Логика формальная и диалектическая. Понятие истины. Задачи логики на различных этапах ее существования. Роль логики в формировании убеждений. Язык как знаковая информационная система. Искусственные и естественные языки. Логические термины: логические связи, кванторы. Понятие переменной в логике. Предметные, предикатные, пропозициональные переменные. Законы логики как тождественно истинные высказывания.

Закон (принцип) тождества. Закон (принцип) противоречия. Закон (принцип) исключенного третьего. Закон (принцип) достаточного основания. Логические ошибки, возникающие вследствие нарушения логических законов. Взаимосвязь законов мышления в процессе познания. Логические приемы формирования понятия: сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение. Логическая структура понятия. Содержание и объем понятия. Сравнимые и несравнимые понятия. Типы совместимости и несовместимости понятий.

Логические операции над множествами (классами). Основные законы логики классов. Классификация и деление понятий. Определение и классификация. Виды определений.

Виды суждений и их логическая структура. Таблица истинности суждений. Модальные суждения. Логические и фактические модальные суждения. Выражение суждений на языке логики предикатов.

Вопросно-ответные ситуации. Суждение и норма. Понятие нормативной истинности. Умозаключение как форма мышления. Виды умозаключения: непосредственные и опосредованные, демонстративные и недемонстративные, дедуктивные, индуктивные и умозаключение по аналогии.

Понятие дедуктивного умозаключения. Виды дедукции. Простой категорический силлогизм. Общие правила силлогизма. Условно-категорические, разделительно-категорические и условно-разделительные (лемматические) умозаключения. Понятие индуктивного умозаключения. Связь индукции с опытными обобщениями. Виды индукции - полная и неполная индукция.

Умозаключение по аналогии, его структура. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Виды доказательств: прямое, косвенное. Состав аргументации. Субъекты аргументации: пропонент, оппонент, аудитория. Понятие опровержения. Логические требования к научной критике. Правила и ошибки в аргументации.

Дискуссия как метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. Правила ведения дискуссии. Развитые и неразвитые проблемы. Способы формулировки проблемы. Ступени развития проблемы. Гипотеза как форма развития знаний. Логико-методологические условия состоятельности научных гипотез. Теоретический и эмпирический слой оснований в науке. Понятие теории.

В.ДВ.01.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Социология»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Целью курса является создание системы знаний об обществе у будущего бакалавра, участие в процессе усвоения необходимых знаний и навыков, необходимых для социализации, адаптация студентов к профессиональной среде.

Задачи курса:

- дать понятие об основных ученых-социологах классического периода, а также современного отечественного и зарубежного;
- сформировать у студентов представление о социальной сфере общества, определить ее значение и роль в жизнедеятельности каждого человека и общества;
- ознакомить студентов с основными концепциями общественного развития;
- сформировать у студентов навыки социально-исторического анализа;

- помочь в определении ориентиров собственной социальной позиции и самоопределении в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Социология» входит в перечень курсов дисциплины по выбору устанавливаемые вузом. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплиной «Философия». Социология вышла из недр философии. Она унаследовала определенные понятия-категории, такие как общество, человек, ценности, индивид, прогресс и некоторые другие. В ряде исследований ключевых проблем общественной жизни теоретическая социология особо переплетается с разделом философии – социальной философией. У них широкая область совпадения объекта изучения.

Социология связана с психологией. В курсе «Социология» предусмотрено изучение темы из социальной психологии, где рассматриваются вопросы, связанные с формированием личности через взаимодействие в человеческом коллективе.

Социология связана с такими дисциплинами как экономическая теория, культурология, политология. Каждая из дисциплин занимается изучением отдельной сферы общества. В рамках социологии предусмотрено изучение отдельных тематических разделов, которые непосредственно связаны с перечисленными дисциплинами (экономическая социология, социология культуры, политическая социология). Изучение данных тем должно сформировать общие представления о направлениях и вопросах, изучаемых перечисленными дисциплинами.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

- **Знать** о социальной стратификации агроинженерной отрасли, причинах социального неравенства, социальной мобильности в сельскохозяйственной сфере.
- **Иметь представление** об основных закономерностях социального взаимодействия в социально-профессиональной сфере.
- **Приобрести** навыки будущего специалиста-инженера, необходимые для работы в условиях возникающих социальных рисков, непредвиденных социальных перемен.
- **Уметь** учитывать особенности культур представителей разных этносов в процессе профессионального и межличностного взаимодействия в полиэтничных трудовых коллективах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

В.ДВ.02.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Психология»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Психология» предназначена для студентов первого курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью изучения дисциплины «Психология» является формирование социально-психологической компетентности бакалавров социальной работы; оснащение знаниями в области общей психологии, чтобы понять закономерности поведения и деятельности людей.

Структура дисциплины.

Дисциплина «Психологии» содержит общие основы психологических знаний, а так же знаний из области психофизиологии, психологии человеческой деятельности и познавательных процессов, психологии личности, межличностных отношений, социальной психологии, истории психологии. В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии объяснительно - иллюстрационного обучения и воспитания.

В результате изучения дисциплины «Психология» обучающийся будет:

-**знать** общие основы психологических знаний, основы психологии личности, специфику практической психологии как составляющей профессии;

-**уметь** использовать групповые формы и методы оптимизации межличностных отношений на практике;

-**владеть** навыками самопознания, общения, взаимодействия с клиентами, методами и механизмами психологического воздействия, защиты и помощи.

Общая трудоёмкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов).

Форма контроля. Промежуточная аттестация; зачёт; экзамен.

В.ДВ.02.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Социальная психология»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов системы знаний о закономерностях и особенностях развития человека в процессе социализации, становления его как личности, закономерностях формирования и функционирования групп, а также специфике взаимоотношений и взаимодействия людей в группах, возможностях их самореализации в процессе совместной деятельности и общения.

Задачами курса являются: ознакомление с основными направлениями развития социально-психологической науки; формирование у студентов представлений о процессе социализации личности, социальной общности, социальной группе; совершенствование коммуникативных умений, обогащение поведенческого репертуара студентов; раскрытие сущности общественных и межличностных отношений в социальных группах; оказание помощи студентам в процессе социальной адаптации; создание условий для осуществления психологической рефлексии и дальнейшего личностного роста студентов.

Учебная дисциплина «Социальная психология» входит в гуманитарный, социальный и экономический цикл (вариативная часть).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- применять основные методы и приемы изучения свойств личности, интерпретировать психические состояния;
- применять тактики и техники эффективного общения;
- управлять собственной и совместной с другими людьми деятельностью;
- регулировать собственное поведение и деятельность и воздействовать на поведение других людей;
- управлять конфликтными ситуациями и выходить из них.

Дисциплина «Социальная психология» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими занятиями, контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается зачетом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: **зачет.**

Б2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

Б.01. ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Математика» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Дисциплина "Математика" предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целями преподавания курса математики являются: обучение студентов основным методам математического анализа; алгебры и геометрии; дискретной математики; теории вероятностей и математической статистики. Формирование у них основных математических понятий; ознакомление студентов с возможными приложениями этих понятий и методов при моделировании явлений и процессов в природе и обществе.

Основными задачами курса являются: выработка навыков использования аппарата перечисленных разделов при решении типичных задач, возникающих в естественнонаучных и инженерных дисциплинах; изучение основ математических методов, применяемых в специальных курсах данной специальности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Содержание дисциплины

Определители 2-го, 3-го и высших порядков. Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Линейные и элементарные операции над матрицами. Техника решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Элементы векторной алгебры. Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой на плоскости, геометрическое толкование параметров уравнений. Плоскость, различные виды уравнения плоскости и геометрическое толкование параметров уравнений. Кривые и поверхности второго порядка.

Числовые последовательности, предел последовательности. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва и их классификация. Дифференциальное исчисление функций одного переменного.

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Общие методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл, способы его вычисления. Понятие несобственного интеграла. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии и физики.

Понятие функции нескольких аргументов. Дифференциальное исчисление функций нескольких аргументов.

Понятие дифференциального уравнения и их классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка, допускающие интегрирование в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков и задача Коши для них. Линейные дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.

Кратные интегралы. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды и ряды Фурье.

Элементы математической логики, теории множеств и теории сложности. Основные положения теории графов.

Предмет теории вероятностей и математической статистики. Случайные события.

Аксиоматика теории вероятностей. Одномерные случайные величины. Закон распределения. Многомерные случайные величины. Предельные теоремы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Основные понятия теории случайных процессов. Стационарные случайные процессы.

Б.02.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Целью и задачами физики является изучение наиболее общих свойств и законов существования материи, форм ее движения и обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в своей трудовой деятельности. Физика знакомит студентов с основами знаний о природе, которые не могут меняться под влиянием текущего момента и политических условий. В результате изучения физики и других естественных дисциплин у студентов в конечном итоге должна сложиться единая непротиворечивая картина мира. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием методов теории размерности, теории подобия и математической статистики. Именно физика создает основу фундаментальной теоретической и практической подготовки будущего бакалавра, позволяющую правильно понимать разнообразные конкретные явления и закономерности, изучаемые большинством общих профессиональных и специальных дисциплин.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **8** зачётных единиц, **288** часов.

Содержание дисциплины

- Элементы кинематики материальной точки, основные понятия и определения. Уравнения движения материальной точки.
- Динамика материальной точки, основные понятия и определения. Законы Ньютона. Силы в механике.
- Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Законы сохранения импульса и энергии.
- Механика твердого тела, основные понятия и определения. Закон сохранения момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твёрдого тела.
- Элементы специальной теории относительности
- Основные законы идеального газа.
- Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.
- Реальные газы, жидкости и твёрдые тела.
- Электрическое поле в вакууме и в веществе.
- Постоянный электрический ток, его основные характеристики и законы.
- Магнитное поле, его основные характеристики и законы. Явление электромагнитной индукции.
- Магнитные свойства вещества.
- Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.
- Механические и электромагнитные колебания. Основные понятия и уравнения.
- Переменный ток, его основные характеристики. Законы Ома для различных цепей

переменного тока.

- Упругие и электромагнитные волны. Основные понятия и уравнения.
- Интерференция света. Основные понятия и закономерности.
- Квантовая природа излучения. Законы теплового излучения.
- Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
- Элементы квантовой механики. Основные понятия и законы.
- Элементы современной физики атомов и молекул.
- Элементы физики твердого тела.
- Элементы атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции.
- Элементы физики элементарных частиц.

Б.03.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Дисциплина «Химия» предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование». Химия является не только общетехнической, но и общеобразовательной наукой. Изучение курса химии должно способствовать развитию у студентов логического химического мышления, для предотвращения техногенных чрезвычайных ситуаций и их грамотной ликвидации.

Задачами дисциплины являются: получение современных научных представлений о материи и формах ее движения, об основных законах химии, законах функционирования биологических систем, о закономерностях протекания химических реакций, о химических свойствах элементов периодической системы, проблемах взаимодействия мировой цивилизации с природой и пути их разумного решения. Знание курса химии необходимо для успешного изучения последующих общенаучных и специальных дисциплин, а в дальнейшем – для успешной творческой деятельности специалиста.

Общая трудоемкость дисциплины составляет – 4 зачетных единиц, 144 часа.

Содержание дисциплины

Классификация и свойства химических элементов	1.1. Простое вещество и химический элемент. 1.2. Важнейшие неорганические соединения, номенклатура, свойства. 1.3. Металлы, получение, свойства, применение в технике. 1.4. Неметаллы, свойства, применение, важнейшие соединения. 1.5. Связь между классами неорганических соединений.
Основные законы химии и свойства растворов	1.1. Основные понятия химии. Моль и эквивалент. 1.2. Газовые законы. 1.3. Стехиометрические законы (закон постоянства и сохранения массы, закон эквивалентов). 1.4. Характеристики растворов. Механизм растворения. Растворимость. Физические и химические процессы при растворении. 1.5. Способы выражения концентраций растворов. 1.6. Равновесия в растворах. Коллигативные свойства растворов. Осмос. Кристаллогидраты. Законы Рауля. Уравнение Вант-Гоффа.
Термодинамика химических процессов	1.1 Термодинамические величины. Термохимия. Физическая сущность энергетических эффектов химических реакций. 1.2 Параметры и функции состояния. Изобарные и изохорные процессы. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. 1.3. Энергетические эффекты химических реакций. Критерий возможности самопроизвольного протекания процессов. 1.4. Основные законы термодинамики. Закон Гесса. Эмпирическое

	правило Бертелло-Томсена.
Химическая кинетика реакций	1.1. Гомо- и гетерогенные реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. 1.2. Закон действия масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл. Правило Ван-Гоффа. Теория активных столкновений. Энергия активации. Катализ. 1.3. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
Химические равновесия в растворах электролитов	1.1. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация, ее причины. Сильные и слабые электролиты. 1.2. Константа и степень диссоциации. Связь между изотоническим коэффициентом и степенью диссоциации. 1.3. Закон разбавления Оствальда. Правило Бертолле-Михайленко. 1.4. Условия протекания ионно-обменных реакций. Ионное произведение воды, водородный показатель. 1.5. Шкала кислотности водных растворов. Константа и степень гидролиза.
Гидролиз солей. Расчет рН кислот, оснований, солей	1.1. Гидролиз солей. Типы гидролиза. 1.1. Влияние на интенсивность гидролиза различных факторов. 1.2. Произведение растворимости. 1.3. Расчет рН кислот, оснований, солей.
Окислительно-восстановительные свойства веществ	1.1. Степень окисления элементов. Окисление и восстановление, окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Направление протекания ОВР. Способы уравнивания редокс-реакций (метод электронного баланса и ионно-электронный). 1.2. Влияние среды на характер протекания ОВР. 1.3. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Схема гальванического элемента. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. 1.4. Теоретические основы электролиза. Электролиз с инертными и активными анодами. Законы электролиза. Применение электролиза в промышленности.
Лабораторный практикум	Работа № 1. Определение эквивалента элемента (4 час) Работа № 2. Химическая кинетика и равновесие (4 час) Работа № 3. Ионные равновесия в растворах электролитов (4 час) Работа 4. Электрохимические процессы (6 час)

<p>Строение атома и виды химической связи</p>	<p>1.1. Электронное строение атомов и молекул и периодическая система химических элементов.</p> <p>1.2. Двойственная природа атома. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция. Атомные орбитали. Квантовые числа. Правила построения многоэлектронных атомов: принцип Паули, правила Клечковского и Хунда.</p> <p>1.3. Причины образования химической связи. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Свойства ковалентной связи и механизмы ее образования. Основные характеристики химической связи. Насыщаемость, полярность и направленность ковалентной связи.</p> <p>1.4. Ковалентность и координационное число атомов. Делокализация связей. Понятие о гибридизации атомных орбиталей.</p> <p>1.5. Основные положения метода валентных связей и метода молекулярных орбиталей. Определение кратности связи.</p> <p>1.6. Электроотрицательность атомов. Межмолекулярные взаимодействия.</p>
<p>Химия <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i>-элементов и их соединений</p>	<p>1.1. Свойства элементов I-A и II-A группы. Распространенность, получение, применение. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения, их термическая устойчивость. Особенности лития, бериллия и магния.</p> <p>1.2. Свойства бора и алюминия. Важнейшие соединения, их термическая устойчивость. Распространенность, получение, применение. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства.</p> <p>1.3. Особенности строения атома углерода и его аллотропные модификации. Свойства подгруппы германия. Распространенность, получение, применение. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства.</p> <p>1.4. Свойства мышьяка, сурьмы, висмута. Важнейшие соединения, их термическая устойчивость. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Распространенность, получение, применение. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства.</p> <p>1.5. Свойства серы, селена и теллура, их кислородные соединения. Структура полиотионовых кислот. Особенность взаимодействия серной кислоты с металлами разной активности, неметаллами. Распространенность, получение, применение. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства.</p> <p>1.6. Общие свойства <i>d</i>-металлов. Получение чистых и сверхчистых металлов. Электронное строение элементов, валентность и степень окисления. Физические и химические свойства. Взаимодействие металлов с растворами кислот и щелочей. Пассивация. Распространенность, получение, применение</p>
<p>Химия элементов I-VII групп ПС</p>	<p>1.1. Общая характеристика элементов I-VII групп ПС.</p> <p>1.2. Получение и применение важнейших соединений.</p> <p>1.3. Физические и химические свойства соединений. Важнейшие соединения, их термическая устойчивость.</p>

	<p>1.4. Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p>1.5. Особенности строения атома углерода и его аллотропные модификации. Свойства подгруппы германия.</p> <p>1.6. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами.</p> <p>1.7. Особенность взаимодействия серной кислоты с металлами разной активности, неметаллами.</p> <p>1.8. Соединения галогенов с водородом, кислородом.</p>
Строение и свойства координационных соединений	<p>1.1. Классификация, номенклатура, структура, диссоциация.</p> <p>1.2. Понятие о центральном атоме, лигандах, внешней и внутренней координационных сферах, заряде комплексных частиц.</p> <p>1.3. Константы устойчивости и нестойкости.</p> <p>1.4. Образование комплексов.</p> <p>1.5. Способы получения и разрушения комплексных соединений.</p>

Б.04.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Гидрология, метеорология и климатология»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» предназначена для студентов второго курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний и практических навыков в области гидрологии, метеорологии и климатологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с важнейшими принципами учения о гидросфере, общих закономерностей процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна; генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчетов максимального и минимального стока, взаимодействия поверхностных, почвенных и грунтовых вод; моделирования гидрологических процессов, историю и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и инструменты гидрологического мониторинга; состава и строения атмосферы, принципов и законов теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции; физических процессов и факторов, определяющих погоду и климат.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетные единицы, **180** часов.

Содержание дисциплины

Водный баланс земного шара. Водный баланс речных бассейнов. Водный баланс временных и промежуточных водотоков. Водный баланс озер. Водный баланс РФ. Водный баланс земного шара. Учение о стоке и история его развития. Климатические и другие физико-географические факторы стока. Влияние леса, озер и болот на режим стока. Антропогенный фактор стока. Общая характеристика методов исследования стока. Статистические методы исследований и расчетов стока.

Норма годового стока – общие понятия. Методы определения нормы годового стока по метеорологическим данным. Определение стока и испарения по уравнению водного баланса. Определение нормы годового стока по картам изолиний.

Общие закономерности колебаний годового стока. Связь годового стока с годовыми осадками и другими метеорологическими факторами. Основные закономерности хода стока рек на территории СНГ. Источники питания рек. Общие условия и факторы формирования минимального стока. Методы расчета минимального стока. Понятие о паводках. Общая характеристика паводков и механизмов их формирования. Методы расчета гидрографов паводков.

Максимальный сток весенних половодий. Метеорологические факторы снеготаяния. Факторы подстилающей поверхности. Методы расчета максимального стока весенних половодий.

Максимальный сток дождевых паводков. Метеорологические факторы дождевого стока. Факторы подстилающей поверхности. Методы расчета стока дождевых паводков. Особенности применения кривых распределения к расчетам максимального стока.

Климат и климатообразующие факторы; формирование и динамика климата; антропогенное влияние на климат Земли; солнечная радиация, радиационный баланс, фотосинтетически активная радиация; микроклимат и фитоклимат.

Метеорология как наука об атмосферных процессах; принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции; физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат. метеорологические наблюдения и прогнозы.

Б.05.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
"Гидрогеология и основы геологии"
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 "Природообустройство и водопользование"
(Аннотация)

Дисциплина "Гидрогеология и основы геологии" предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению "Природообустройство и водопользование"/

Цель дисциплины – освоение систематизированных знаний об основах геологии и гидрогеологии, включающих строение Земли и земной коры, знаний об основных породообразующих минералах и горных породах, об их использовании в народном хозяйстве, знаний о геологических процессах и явлениях, геохронологии и геоморфологии, подземных водах их происхождении, условиях залегания в земной коре, составе и свойствах и основных законах движения в пористой среде, охране от истощения и загрязнения.

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются обучение студентов важнейшим понятиям гидрогеологии, основам гидрогеодинамики, основам гидрогеохимии, видам и методам гидрогеологических исследований; основным данным о Земле и земной коре, строении земной коры, мантии и ядра земли, геологических процессах; выработка элементарных навыков гидрогеологической и геологической деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Краткое содержание курса и его связь с другими дисциплинами, значение для мелиорации, водного хозяйства, строительства, водоснабжения. Научные и практические задачи геологии. Геология, как наука. Разделы (общая геология, минералогия, петрография, палеонтология, историческая геология, региональная геология, тектоника, геофизика, гидрогеология, инженерная геология).

Земля – размеры, форма, свойства. Химический состав земли, зона переменных, постоянных температур, роста температур. Геотермическая ступень и геотермический градиент.

Строение земли по геофизическим данным. Методы определения глубинного строения Земли. Земная кора - строение, типы земной коры.

Раздел 2. Минералы. Определение, происхождение, состояние, состав, свойства.

Кристаллохимическая классификация минералов. Самородные, сульфиды, карбонаты, фосфаты, силикаты, галоиды, оксиды, названия минералов.

Горные породы. Определение. Генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав и свойства пород. Магматические горные породы. Классификация, формы залегания, гидрогеологические и инженерно-геологические свойства. Осадочные породы - разновидности, механизм образования, формы залегания, свойства. Осадочные крупнообломочные и среднеобломочные породы. Мелкообломочные, микрозернистые и смешанные породы. Химические и биогенные породы. Геологические и инженерно-геологические свойства осадочных пород. Метаморфические породы - происхождение, примеры пород, гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.

Раздел 3. Геохронология. Методы определения геологического возраста. Геологические карты и разрезы - условности, содержание, чтение карт. Классификация геологических процессов. Эндогенные геологические процессы. Роль эндогенных процессов в образовании минералов и горных пород, условий их залегания, в формировании рельефа поверхности Земли. Магматизм, метаморфизм. Тектонические движения. Основные тектонические структуры Земной коры и их элементы. Платформа, складчатая система, чехол, фундамент, щит, синеклиза, антиклиза. Землетрясения, типы, оценка силы землетрясений. Сейсмическое районирование.

Раздел 4. Экзогенные геологические процессы. Классификация, общие черты. Роль экзогенных геологических процессов в формировании рельефа и горных пород, понятие о геоморфологии и четвертичных отложениях. Выветривание, элювий. Геологическая деятельность ветра, эоловые отложения. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Эрозия, базис эрозии, виды эрозии. Аллювиальные и делювиальные отложения. Проллювиальные отложения. Геологическая деятельность озер, болот, морей, их отложения. Геологическая деятельность живых организмов и человека, биогенные и антропогенные отложения. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водноледниковые отложения.

Раздел 5. Гидрогеология как наука. Значение для специальности "Гидромелиорация". Связь гидрогеологии с другими дисциплинами учебного плана.

Природные воды. Круговорот воды в природе. Вода в земной коре. Роль подземных вод в круговоротах воды в природе. Виды и свойства воды в породах и минералах.

Происхождение подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.

Раздел 6. Основы гидрогеологической стратификации - водоносные, слои, горизонты, комплексы, водоносные зоны. Региональные элементы стратификации - бассейны, массивы. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам, по условиям залегания, по типу водосодержащих пород и температуре.

Основы динамики подземных вод. Движение воды в породах. Зона аэрации и зона насыщения. Инфильтрация, инфлюация, фильтрация. Основные виды и законы движения подземных вод. Движение подземных вод в водоносных пластах. Фильтрационные потоки, их элементы, границы и граничные условия. Виды и характеристика потоков. Установившееся движение воды в однородных, неоднородных, изотропных и анизотропных пластах.

Раздел 7. Режим и баланс подземных вод. Условия, в которых формируются режимы подземных вод. Факторы, определяющие режимы подземных вод. Природные и измененные типы режима. Режим грунтовых вод в различных климатических зонах на орошаемых и осушаемых территориях, в зонах влияния водохранилищ и каналов. Баланс подземных вод.

Баланс грунтовых вод (водный и солевой). Прогноз режима и баланса грунтовых вод в различных климатических зонах. Запасы и ресурсы подземных вод. Виды запасов и ресурсов. Категории запасов. Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Родники. Минеральные воды. Подземные воды в различных геоморфологических и климатических условиях.

Раздел 8. Горные породы как грунты. Состав и состояние грунтов. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов. Основные физические, механические и водные свойства (плотность, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность, сжимаемость,

сопротивление сдвигу грунтов). Инженерно-геологические процессы и явления. Учет процессов выветривания, эрозии, суффозии.

Плывуны, карст. Процессы и явления на склонах и откосах. Процессы и явления, связанные с а) промерзанием и оттаиванием грунтов, б) увлажнением грунтов, в) откачкой подземных вод и осушением земель. Процессы и явления в каналах, водохранилищах и зонах их влияния.

Раздел 9. Место гидрогеологических и инженерно – геологических исследований. Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования. Виды исследований: 1) Гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка. 2) Разведочные работы. 3) Геофизические исследования. 4) Опытные полевые работы. 5) Стационарные наблюдения. 6) Лабораторные работы. 7) Камеральные работы.

Б.06.

**Программа дисциплины
«Почвоведение»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)**

Дисциплина почвоведение предназначена для студентов третьего курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины ознакомить студентов с основными законами и понятиями науки почвоведения и ландшафтоведения, изучающих характер и совокупность связей, материально-энергетического взаимодействия между живыми организмами и абиотическим компонентом экосистемы.

Основные задачи предлагаемой дисциплины приобретение знаний в области принципов естественного формирования почв, основных типов почв, характерных для различных климатических поясов, взаимосвязи с внешней средой, учении о плодородии и принципах его регулирования, учения о свойствах и режимах почвы, использования почв и почвенного покрова, классификации, почвенно-географическом районировании, комплексной оценки и создания единого кадастра почв.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

Содержание дисциплины

Наука почвоведение История развития науки почвоведения. Роль почвы в природе и обществе. Методы науки почвоведения.

Общая схема почвообразовательного процесса Почвообразовательный процесс, развитие почвы. Элементарные почвенные процессы. Почвообразующие породы, климат, организмы, рельеф, возраст, как факторы почвообразования.

Механический состав и физические свойства почв Понятие о составе и свойствах почвы. Морфология почвы, типы строения почвенного профиля. Мощность почвы и ее отдельных горизонтов, структура почвы, сложение почвы, гранулометрический состав почвы, классификация почв по гранулометрическому составу. Структура почвы. Общие физические и физико-механические свойства почвы. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почвы, почвенно-гидрологические константы, типы водного режима. Почвенный воздух и воздушный режим почвы. Тепловые свойства и тепловой режим почвы.

Химический состав почв и его агроэкологическое значение Понятие о химическом

составе почвы. Агроэкологическое значение химического состава почвы. Минералогический состав почвы. Поглощительная способность почвы, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Кислотность, щелочность и буферность почвы.

Плодородие почв Понятие о почвенном плодородии. Экологические требования растений и качество плодородной почвы. Оптимальные параметры состава, свойств и режима почв. Экологические функции почвы, экосистемные (биогеоценотические) функции почв.

Органическая часть почвы Понятие об органическом веществе почвы, гумусе. Состав гумуса. Свойства гумусовых веществ. содержание гумуса в разных типах почв. мероприятие по сохранению и увеличению содержания гумуса в почвах.

Генезис, география, классификация и характеристика почв по природным зонам Классификация, таксономия и номенклатура почв. Закономерности географического распространения почв. Структура почвенного покрова. Почвенно-географическое районирование России: арктические почвы, тундровые, почвы бореального пояса, подзолистые, дерновые, болотные, бурые лесные, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые полупустынные, солончаки, солонцы, солоды, почвы пойм, горные почвы.

Полевые исследования, картографирование, оценка земель Почвенные карты и картограммы. Полевые исследования и картографирование почв. Земельный кадастр и земельный фонд Российской Федерации. Агропроизводственные группировки почв. Бонитировка почв и экономическая оценка земли.

Деграция и охрана земель. Классификация деграционных процессов. Водная, ветровая, промышленная эрозия почв, рекультивация. Дегумификация, засоление и закисление почвы. Загрязнение почвы: удобрениями, тяжелыми металлами, продуктами техногенеза, нефтью и нефтепродуктами, пестицидами, радиоактивными элементами.

Наука ландшафтоведение Ландшафтоведение – наука о ландшафтной оболочке структурных составляющих, природных и природно-антропогенных системах. Место ландшафтоведения среди наук о Земле. Ландшафтоведение и геоэкология. Этимология термина «ландшафт». Этапы развития науки ландшафтоведения. Структура современного ландшафтоведения как фундаментальной и прикладной науки.

Б.07.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Экология» предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и практических навыков для формирования у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Основными задачами дисциплины является ознакомление студентов с методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; факторами определяющими устойчивость биосферы; основами взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественными процессами, протекающими в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципами рационального природопользования; опасностями среды обитания (виды, классификация, поля действия, источники возникновения).

Важнейшей задачей данной дисциплины является формирование у студентов умения осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; владеть: методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часов.

Содержание дисциплины

В учебном курсе изучаются следующие вопросы. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Фундаментальные свойства живых систем. Условия и ресурсы среды. Популяции, их иерархическая структура; популяция как элемент экосистемы. Сообщества, типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия (хищничество в широком смысле слова). Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Биосфера. Происхождение и строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Человек в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Экономика и правовые основы природопользования. Международные соглашения об охране биосферы. Экологические проблемы, связанные с будущей производственной деятельностью студентов. Обсуждение возможности устойчивого развития. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Б2.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В.ОД.02

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Дисциплина «Геодезия» предназначена для студентов, обучающихся на первом курсе по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целями освоения дисциплины «Геодезия» является приобретение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для геодезического обеспечения работ в области природоохранного обустройства территорий, охраны земель, создания водохозяйственных систем комплексного назначения.

Задачи изучения дисциплины являются - изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях, изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру и сопровождении строительства подземной и надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций, изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины:

Понятия о форме и размерах Земли, плане, карте. Профиль по заданному направлению.

Раздел 1. Общие сведения по геодезии, фигура Земли, системы координат. Уровневые поверхности. Метод проекции при составлении карт и планов. Абсолютные высоты точек, превышения.

Раздел 2. Определение положения точек и объектов на земной поверхности. Географическая, сферическая система координат. Система плоских прямоугольных координат. Определение координат точки в географической и прямоугольной системах координат на картах и планах. Поиск точек и объектов по известным данным широты, долготы, или X и Y на карте.

Раздел 3. Ориентирование объектов на картах, планах и на местности. Ориентирование объектов на картах и планах в географической и прямоугольной системах координат: азимуты, дирекционные углы, румбы, взаимные переходы между ними. Ориентирование объектов на местности: магнитные азимуты, румбы и пересчёт их в географические и дирекционные углы ориентирования с учётом магнитного склонения и сближения меридианов.

Раздел 4. Геодезические сети: государственные, местные или сети сгущения, съёмочные сети. Методы их построения и закрепления на местности. Геодезические съёмки (контурные и топографические), принципы и этапы их проведения, виды геодезических измерений, выполняемые на местности. Угловые измерения.

Раздел 5. Оптические геодезические приборы. Устройство, зрительные трубы: астрономические, земные. Подготовка зрительной трубы к наблюдениям. Угломерные круги (горизонтальный, вертикальный), их устройство. Оцифровка лимбов, отсчётные приспособления – штриховой и шкаловый микроскопы. Уровни -цилиндрические, круглые. Теодолиты, их марка по ГОСТу.

Раздел 6. Угловые и линейные измерения. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов с помощью геодезических приборов (теодолиты, тахеометры). Способы измерения горизонтального угла.

Определение коллимационной ошибки, определение места нуля. Линейные измерения. Применяемые приборы: механические, оптические, физико-оптические. Работа с мерной лентой на местности: подготовка трассы, вешение, технология работы с мерной лентой. Введение поправок в измерения: за компарирование, температуру, наклон линий. Нитяной дальномер, определение расстояний с помощью нитяного дальномера.

Раздел 7. Нивелирование. Виды нивелирования и применяемые приборы. Геометрическое нивелирование, его способы и формулы. Нивелиры, их устройство, марки нивелиров по ГОСТу. Тригонометрическое нивелирование, его схемы и формулы. Барометрическое нивелирование.

Раздел 8. Топографические съемки. Виды топографических съемок и применяемые приборы. Тахеометрическая съемка. Работа на станции при прокладке тахеометрического хода по созданию съёмочной сети. Работа на станции при съёмке ситуации и рельефа. Камеральная обработка и построение топографического плана.

Раздел 9. Использование спутниковых технологий и приборов GPS для геодезического обеспечения всех видов геологических работ на местности («ГЛОНАСС», «NAVSTAR»).

В.ОД.03

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Ландшафтоведение»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Ландшафтоведение» предназначена для студентов, обучающихся на втором курсе по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование».

Целями освоения дисциплины «Ландшафтоведение» являются – формирование у студентов геосистемного подхода к географическому и геоэкологическому познанию мира, представлений о единстве ландшафтной сферы Земли и слагающих ее природных и природно-антропогенных геосистем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины:

Ландшафтоведение как комплексная наука.

Ландшафтоведение – наука о ландшафтной оболочке и ее структурных составляющих, природных и природно-антропогенных геосистемах. Место ландшафтоведения среди наук о Земле. Ландшафтоведение и геоэкология. Соотношение понятий «географическая оболочка», «ландшафтная оболочка», «биосфера», «антросфера», «техносфера». Происхождение термина «ландшафт». ПК, геосистема, экосистема.

Объект исследования науки, ее цель и задачи. Этапы развития отечественной ландшафтной географии. Зарубежные школы ландшафтоведения.

Структура современного ландшафтоведения как фундаментальной и прикладной науки. Принципы системного познания мира. Геосистемная концепция в ландшафтоведении.

Понятия «ПТК», «природная геосистема», «природно-антропогенная геосистема». Структура ПТК. Экосистемная концепция. Соотношение понятий «геосистема» – «экосистема». Ландшафтный и экологический подходы в научных географических исследованиях.

Природные компоненты.

Природная геосистема как совокупность взаимосвязанных компонентов – литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности, животного мира. Вертикальная структура геосистем и ПК. Вещественные, энергетические, информационные свойства природных компонентов. Классификации природных компонентов. Их роль в формировании, дифференциации и интеграции географической и ландшафтной оболочек.

Иерархия природных систем.

Основные организационные уровни геосистем: глобальный, региональный, локальный.

Процессы энерго- и массообмена. Морфолитогенез, формирование кор выветривания, почвообразование. Биопродуктивность и биомасса. биологический круговорот веществ. Трофические цепи. Закон пирамиды энергии. Биогеохимический круговорот. Основные особенности ГО. Целостность. Связи ПК в ландшафтной оболочке: вещественные, энергетические, информационные. Характерные варианты ландшафтной и географической оболочек в различных физико-географических условиях.

Основные подходы к иерархии – индивидуальный и типологический. Крупные геосистемы индивидуального подхода: материк, физико-географическая страна, физико-географическая область, физико-географическая провинция. Крупные геосистемы типологического подхода: тепловые пояса, географические пояса, природные зоны.

Ландшафт – «узловая» единица геосистемной иерархии. Морфологическая структура ландшафта. Зональность и провинциальность ландшафтов. Территориальная организованность ландшафта и факторы ее определяющие.

Генезис, эволюция и динамика природных комплексов.

Внешние и внутренние факторы развития геосистем. Этапы эволюции ландшафтной оболочки. Первичная сукцессия, климакс ландшафта. Палеогеографический анализ развития современных ландшафтов. Ландшафтные реликты. Генетические ряды ландшафтов. Возраст ландшафта. Динамические (ритмические) изменения геосистем. Природные ритмы ландшафтов (суточные, погодные, сезонные, годовые, многолетние). Динамические тренды геосистем. Антропогенная динамика ландшафтов. Цепные реакции антропогенных процессов в ландшафтах.

Понятие о саморазвитии природных геосистем. Устойчивость и саморегуляция ландшафта. Компенсационность, дополнительность, необходимое разнообразие ландшафтной структуры как факторы поддержания устойчивости. Инерционность, упругость, пластичность ландшафтных структур. Закон толерантности. Пороговые нагрузки и пределы устойчивости разноранговых систем. Ландшафтно-экологические ситуации. Критерии, характеризующие их остроту. Ландшафтные катастрофы.

Природно-антропогенные ландшафты.

Планетарная система «природа-общество», ее экологическая сущность. Понятие о социосфере, этносфере, техносфере, ноосфере. «Антропогенное ландшафтоведение», «геоэкология», «социальная экология», «охрана окружающей среды». Природно-антропогенные ландшафты, специфика их структуры, энергетики.

Функционирование антропогенных ландшафтов. Этапы эволюции человечества и земной природы. Взаимоотношения людей и природной среды на различных этапах. Экологические кризисы в истории различных цивилизаций. Становление природно-антропогенных ландшафтов, их исторические типы.

Виды антропогенного воздействия (целенаправленное и побочное). Обратимые и необратимые антропогенные изменения природы. Основные направления антропогенизации ландшафтной оболочки. Современные антропогенные ландшафты. Классы современных антропогенных ландшафтов (селитебные, промышленные, сельскохозяйственные, дорожные, лесные, водные, беллигеративные, рекреационные). Социально-экономические функции ландшафтов. Учение о геотехнических системах (ГТС). Основы «мягкого» управления природой. Экологический каркас.

В.ОД.04

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Природопользование» для подготовки бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц (180 ч.).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: – подготовка специалистов, владеющих системой управления и контроля природопользования и основными направлениями ее оптимизации, а также основными принципами деятельности в области охраны природы и природопользования.

Задачей изучения дисциплины является: – формирование у студентов системы знаний в области управления природоохранной деятельностью и приложения ее в сфере профессиональной деятельности.

Структура дисциплины: аудиторные занятия 2,0 (72 ч.) – лекции 1,0 (36 ч.), практические занятия 1,0 (36 ч.), самостоятельная работа 2,0 (72 ч.).

Основные дидактические единицы (разделы):

Модуль 1. Определение природопользования. Российское законодательство в области природопользования.

Модуль 2. Экономическая классификация природных ресурсов.

Модуль 3. Управление природопользованием.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– законодательные документы федерального уровня («Об экологической экспертизе», «Об охране окружающей природной среды», Водный кодекс Российской Федерации, «О плате за пользование водными объектами» и др.) и законы, определяющие основные положения охраны и рационального использования водных ресурсов;

– постановления Правительства Российской Федерации, определяющие функции природопользователей в рамках законодательства;

– нормативные и методические документы (ГОСТ, СанПиН, СП, ГН), стандартизирующие качество окружающей среды и носящие межведомственный характер;

– ведомственные нормативные акты (положения, инструкции, методики и т. д.), регламентирующие все виды природопользования, обеспечивающие качество окружающей среды, методы очистки, способствующие организации экологического мониторинга;

– функциональное зонирование территорий: санитарно-защитные зоны (СЗЗ), водоохранные зоны (ВОЗ), водоохранные защитные полосы водных объектов, зоны санитарной охраны (ЗСО) источников и объектов водоснабжения;

– источники загрязнения окружающей среды, влияние отдельных загрязнений на состояние окружающей среды;

– экономическое стимулирование природоохранной деятельности, юридические и экономические санкции к предприятиям, загрязняющим окружающую среду;

– систему государственных органов управления природопользованием и охраной окружающей природной среды

– закономерности и законы экологического регулирования природопользования;

уметь:

– оценивать качество окружающей среды (производить расчеты по нормативным требованиям к качеству окружающей среды);

– выявлять технологические процессы, приводящие к загрязнению окружающей среды и оценивать допустимое воздействие на окружающую среду;

– разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды (выбор технологических схем очистки до установленных норм);

– оценивать ущерб от загрязнения окружающей среды;

– устанавливать размер экологических платежей за загрязнение окружающей среды.

владеть:

– сбор, анализ и систематизация информации;

– основами проектирования систем очистки выбросов и сточных вод,

– определением показателей загрязнений окружающей среды,

– опытом работы в химической лаборатории, с различными аналитическими приборами.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса, реферат).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

В.ДВ.01

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы математического моделирования»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц (180 ч.).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение будущими выпускниками систематизированного представления о современных численных методах решения задач.

Задачей изучения дисциплины является: сформировать у студентов знания в области программирования и математического моделирования процессов, протекающих в области природообустройства и водопользования.

Структура дисциплины: аудиторные занятия – 2,0 (72 ч.); лекции – 0,5 (18 ч.) практические занятия (ПЗ) – 1,0 (36 ч.), лабораторные работы – 0,5 (18 ч.), самостоятельная работа – 2,0 (72 ч.).

Основные дидактические единицы (разделы): 1 – Программирование; 2 – Элементы численных методов и математического моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– понятия: языков программирования и объектно-ориентируемых программ;

уметь:

– создать математическую модель и осуществить ее реализацию.

владеть:

– программирования, изучить наиболее распространенные методы приближенных вычислений и ознакомиться с несколькими прикладными программными комплексами.

Виды учебной работы: аудиторные: лекции; практические занятия; практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачет.

В.ДВ.02

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы инженерных изысканий»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Ландшафтоведение» предназначена для студентов, обучающихся на втором

курсе по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целями освоения дисциплины «Основы инженерных изысканий» являются - формирование у студентов знаний об общие, экономические и технические вопросы, которые решаются на различных этапах создания инженерного сооружения, дает понятие о задачах, решаемых на стадии инженерно-геологической, гидрогеологической, геофизической, гидрологических и геодезических изысканий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины:

1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования

Базовые понятия об инвестиционной деятельности, инвестиционном проекте, проектировании. Цикл инвестиционного проекта. Стадии проектирования. Требования, предъявляемые к организациям, осуществляющим проектирование и инженерные изыскания. Основные виды работ по подготовке проектной документации. Структура проекта на строительство.

2. Назначение и виды инженерных изысканий

Определение понятия «инженерные изыскания». Основные и специальные виды инженерных изысканий. Цели инженерных изысканий в процессе проектирования. Структура договора и технического задания на выполнение инженерных изысканий. Особенности инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и ликвидации объектов строительства.

3. Инженерно-геодезические изыскания

Назначение и состав инженерно-геодезических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий. Масштаб топографической съемки при инженерно-геодезических изысканиях. Требования к точности топофильки. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-геодезических изысканиях.

4. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания

Назначение и состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-геологических изысканиях для разработки предпроектной документации, проекта, рабочей документации, реконструкции, строительства и эксплуатации. Учёт наличия селей, многолетней мерзлоты, подтопления, сейсмической опасности, карста, береговых процессов.

5. Инженерно-гидрометеорологических изыскания

Назначение, задачи и состав инженерно-гидрометеорологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий. Особенности инженерно-гидрометеорологических изысканий для инвестиционного обоснования проектов, разработки градостроительной документации и проектов строительства, реконструкции и строительства. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Основные гидрометеорологические характеристики, получаемые в процессе изысканий.

6. Инженерно-экологические изыскания

Назначение и состав инженерно-экологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях для инвестиционного обоснования и разработки проектной документации.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Управление процессами»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Управление процессами» включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла ООП ВО. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относят знания, умения и виды деятельности, сформированные у студентов в процессе изучения дисциплин «Управление качеством», «экономика предприятия».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление процессами» является формирование у студентов навыков необходимых для управления организацией на основе процессного подхода и стандартов ИСО 9000:2000 для достижения ее стратегических целей, грамотного применения информационных технологий моделирования бизнес-процессов.

3. Структура дисциплины

Процессный подход к управлению. Практика внедрения процессного подхода к управлению. Методика описания и моделирования бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.

4. Основные образовательные технологии В процессе изучения дисциплины используется как традиционные, так и технологии активного обучения: лекция-визуализация, проблемное занятие.

5. Требования к результатам освоения дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством» (ПК-14).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать: основы процессного подхода и теорию управления процессами в организации; основы моделирования процессов в организации; основы реинжиниринга бизнес-процессов;

– уметь: анализировать производственные ситуации по управлению процессами и разрабатывать варианты решений; вести планирование и управление процессами деятельности организационных структур; создавать графическое описание процессов с помощью методологий IDEF0, IDEF3, ARIS

– владеть: способами проектирования регламента процесса предприятия на основе процессного подхода и стандартов ИСО 9000:2000.

6. Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 академических часа, из них аудиторная работа - 48 ч, самостоятельная работа – 60ч.).

7. Формы контроля

Экзамен – 8 семестр.

Б3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Б3.Б.00 БАЗОВАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Б.01. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **«Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»** **Для подготовки бакалавров по направлению** **20.03.02 «Природообустройство и водопользование»** **(Аннотация)**

Дисциплина природотехногенные комплексы и основы природообустройства предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины дать базовые знания об объекте деятельности специалистов в области природообустройства, об общих принципах природообустройства, дать умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с теоретическими представлениями и современными методами исследований в природоохранном обустройстве территорий.

Выпускник должен:

знать: достижения науки и техники, передовой отечественной и зарубежной опыт в области природообустройства.

уметь: выполнять расчет необходимых ресурсов для выполнения работ по природообустройству.

владеть: эколого-экономического анализа и оценки природных и хозяйственных условий территории и их комплексного использования; формирования и развития природно-техногенных комплексов. разработки перспективных технологий природоохранных работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины

Общие положения о природно-техногенных комплексах. Принципы создания и управления, сущность и состав природообустройства. Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества. Природно-техногенные комплексы, их отличие от природных сред. Взаимодействие техногенных и природных компонентов. Устойчивость природных и природно-техногенных комплексов, методы ее повышения. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические обоснования создания природно-техногенных комплексов, нормативно-правовая база регулирования природопользования и природообустройства. Особенности и закономерности функционирования природно-техногенных комплексов. Моделирование и прогнозирование природных и техногенных процессов. Мониторинг природно-техногенных комплексов.

Б.02. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **«Водохозяйственные системы и водопользование»** **для подготовки бакалавров по направлению** **20.03.02 «Природообустройство и водопользование»** **(Аннотация)**

Дисциплина «Водохозяйственные системы и водопользование» предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний и практических навыков

в области рационального использования и охраны водных ресурсов.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с важнейшими принципами исторического пути водопользования в мировой практике и в России, приоритетных направлений развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала, доминирующих принципов водопользования; охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. основы государственной политики в области водного хозяйства. защиты от неблагоприятного действия вод, истории развития систем водоснабжения крупных мегаполисов, систем территориального перераспределения водных ресурсов, транспортных водных путей и их современного состояния.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** часов.

Содержание дисциплины

Водное законодательство РФ. Государственный контроль за регулированием использования и охраной вод. Правила охраны поверхностных вод. Организация и осуществление проверок по вопросам рационального использования и охраны вод. Деятельность государственных инспекторов в сфере водопользования и водоотведения.

Контроль за водопотреблением. Документация при проверке водопотребления: количество потребляемой свежей воды, сведения об источниках водоснабжения (водоем, скважина, водопровод); способ учета свежей воды (водоизмерительные приборы, расчет по мощности и т. д., первичные формы учета забранной воды, меры по сокращению забора свежей воды. Эффективность использования воды .

Контроль за водоотведением: количество сбрасываемых сточных вод: всего, в т.ч. производственных, из них: нормативно-чистых (без очистки), недостаточно очищенных, без очистки, нормативно-очищенных, хозяйственно- бытовых; источники образования сточных вод, качественная характеристика стоков перед сбросом в водоем или в городскую канализацию; соответствие проекту существующей системы канализации.

Сравнительная характеристика о влиянии стоков на состояние водоема или на работу очистных сооружений. Современные физико-химические методы очистки сточных вод, современные технологические системы.

Проблемы защиты от неблагоприятного действия вод, истории развития систем водоснабжения крупных мегаполисов, систем территориального перераспределения водных ресурсов, транспортных водных путей и их современного состояния.

ГИС-технологии при управлении качеством окружающей среды на бассейновом уровне.

Квотирование допустимой нагрузки для речного бассейна в рамках природно-технических систем.

Б.03

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация и технологии работ по природообустройству»

Для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина природотехногенные комплексы и основы природообустройства предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины подготовить специалистов к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения и мероприятия.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с теоретическими представлениями и современными методами исследований в природоохранном

обустройстве территорий.

Выпускник должен:

знать: современные теоретические основы и методы исследований в области технического обеспечения работ по природообустройству; правила и условия выполнения работ.

уметь: выбирать средства, методики и планировать материально-техническое обеспечение работ.

владеть: разработки перспективных технологий природоохранных работ; методиками выбора средств и расчета потребных ресурсов для выполнения работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины:

Основные положения по организации и технологии работ при строительстве объектов природообустройства. Производство комплексно-механизированных работ при строительстве различных объектов. Качество производства работ с учетом охраны земельных ресурсов и окружающей природной среды, а также основные положения по организации, планированию объектов природообустройства.

Б.04

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»

**Для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)**

Дисциплина эксплуатация и мониторинг систем и сооружений предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины дать представление о практическом применении знаний по эксплуатации мелиоративных систем и мониторингу для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования в неблагоприятных природных условиях с учетом обеспечения экономической эффективности производства и экологических требований.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с основными природоохранными инженерными сооружениями и оборудованием, изучение основ проектирования сложных технологических процессов, и методов расчета природоохранного оборудования и сооружений.

Выпускник должен:

знать: правила проектирования и эксплуатации природоохранного оборудования и сооружений;

уметь: произвести расчет сооружений, их конструктивных элементов.

владеть: разработки перспективных технологий природоохранных работ; методиками выбора средств и расчета потребных ресурсов для выполнения работ; проведения мониторинга природных и природно-техногенных комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины:

Основы эксплуатации и мониторинг с учетом совершенствования систем и сооружений, методы их эксплуатации на базе научно-технических достижений, новой техники и прогрессивных технологий. Эксплуатационные требования к системам. Эксплуатационное оборудование и оснащение систем природообустройства и водопользования. Правила технического обслуживания и ремонта систем, основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем. Принципы и правила мониторинга систем, его задачи, организация и

технические средства ведения мониторинга.

Б.05

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Машины и оборудование для природообустройства и водопользования»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» предназначена для студентов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины – формирование комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний о средствах механизации работ в природообустройстве и водопользовании и о рациональном использовании машин и оборудования при достижении наибольшей эффективности и необходимого качества работ.

Задачи: получение знаний для изучения организации и технологии работ по природообустройству и водопользованию, основ строительного дела, эксплуатации и мониторинга систем и сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

В дисциплине рассматриваются следующие разделы: общие сведения о машинах природообустройства и водопользования, основные технические и эксплуатационные характеристики машин, их общая характеристика, обобщенная оценка эффективности их работы, критерии оценки. Системы машин для выполнения работ по природообустройству и водопользованию, краткие сведения о силовых агрегатах. Строительные машины, системы машин для комплексной механизации строительных работ. Машины специального назначения. Машины для строительства грунтовых дорог, дорог с покрытиями облегченного типа, с жесткими типами покрытий. Оборудование и машины для ухода за дорогами. Мелиоративные машины, машины для строительства закрытых водоводов в системе водопользования, для механизации строительства водопроводных сетей в сельскохозяйственных районах страны. Оценка технологических возможностей машин специального назначения, оценка производительности.

Изучение дисциплины базируется на знаниях программ математики, механики, инженерной графики, метрологии, сертификации и стандартизации.

Б.06

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы строительного дела»
для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и
водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» предназначена для студентов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель изучения - дать студентам базовые знания об основах строительного дела, необходимые для проектирования и строительства инженерных конструкций с применением основ геодезии, механики грунтов и материаловедения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Изучаются следующие дисциплины.

Инженерная геодезия.

Целью дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний для проведения геодезических работ при топографической съемке местности, выполнения полного комплекса работ при топо-геодезических изысканиях и решения инженерных задач геодезическими методами.

В учебном курсе рассматриваются следующие вопросы. Понятия о форме и размерах Земли, плане, карте. Профиль по заданному направлению. Система географических координат. Система прямоугольных координат в геодезии. Высоты точек земной поверхности: абсолютные и относительные. Масштабы. Ориентирование линий на местности и на плане. Геодезические измерения различными приборами. Плановые и высотные геодезические сети. Съемки местности. Геодезические работы в строительстве. Применение аэрофотосъемки при проведении исполнительных съемок. Составление исполнительных чертежей.

Инженерные конструкции.

Основная цель дисциплины – научить будущих специалистов проектировать технически целесообразные и прогрессивные инженерные сооружения природоохранного назначения и объектов водопользования, здания и их конструктивные элементы из металла, дерева, пластмасс, бетона и железобетона.

В дисциплине рассматриваются следующие вопросы. Общие сведения об инженерных сооружениях и зданиях природоохранного и водохозяйственного назначения, их классификация по функциональным и конструктивным признакам. Объемно-планировочные и конструктивные решения, способы обеспечения пространственной жесткости. Части зданий и сооружений: фундаменты, каркасы, продольные и поперечные рамы, стены, покрытия и перекрытия. Конструктивные элементы зданий и сооружений, привязка конструкций к разбивочным осям, деформационные и осадочные швы. Унифицированные и объемно-планировочные параметры зданий и сооружений, унифицированные размеры конструкций. Материалы для инженерных конструкций: сталь, бетон, древесина, арматурная сталь. Балки и балочные конструкции. Расчет конструкций по предельным состояниям. Специальные сооружения и здания природосохраняющего назначения.

Механика грунтов, основания и фундаменты.

Целью изучения дисциплины является освоение студентами современного состояния фундаментостроения на базе теоретических знаний по механике грунтов. В дисциплине изучаются методы определения и оценки показателей различных свойств грунтов, необходимых для проектирования фундаментов и расчета оснований; дается номенклатура грунтов, законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок; изучаются возможные ошибки при геологических и гидрогеологических изысканиях с целью оценки площадок для строительства сооружений, при проектировании фундаментов и расчете оснований, при подготовке оснований перед строительством сооружений; о последствиях этих ошибок; о проектировании фундаментов в особых условиях; методах улучшения свойств грунтов как оснований сооружений.

Материаловедение и ТКМ.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами основных сведений и знаний по технологии изготовления и об основных технических свойствах конструкционных строительных материалов, изделий, о принципах их эффективного использования в области природообустройства и водопользования.

В дисциплине изучаются основные виды строительных материалов, физические, механические и технологические свойства строительных материалов, природные каменные материалы, обжиговые материалы, вяжущие вещества для получения строительных материалов, композиционные материалы, гидроизоляционные и лакокрасочные материалы, технологические процессы и принципы изготовления конструкционных материалов.

Б.07

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность жизнедеятельности»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» предназначена для студентов, обучающихся на втором курсе по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель освоения дисциплины:

- изучение влияния объектов техносферы на человека, на техногенную и природную среду; опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах (производственной, бытовой, природной) и условиях (нормальной, экстремальной) среды обитания.

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются:

- вооружение обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий.

Общая трудоемкость дисциплины состоит 4 зачетных единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины:

- человек и среда обитания; характерные состояния системы "человек-среда обитания"; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействия на человека, техносферу и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

Б.08

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Гидравлика»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Целью дисциплины является закладка базовых знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач в области водных ресурсов и водопользования.

Задачами дисциплины является: изучение механизма типовых гидродинамических процессов, методов их математического описания и расчета.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины.

Основные законы гидростатики, виды движения, основные гидравлические параметры потока, уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, режимы движения жидкости.

Определение потерь напора (удельной энергии). Гидравлические расчеты напорных трубопроводов. Перемещение жидкостей, разделение неоднородных систем, основы фильтрационных расчётов.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору пути её достижения (ОК-1);
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учётом метрологических принципов (ПК-6);

В результате изучения студент должен:

Знать: – основные закономерности равновесия и движения жидкостей, основные параметры и способы расчёта потоков в трубопроводах и открытых руслах, основы фильтрационных расчётов;

уметь: – пользоваться справочной и научной литературой по всем разделам дисциплины;

– осуществлять типовые гидродинамические расчёты;

владеть: – методами технико-экономической оценки гидродинамических процессов и их расчётов.

Б.09

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Механика» предназначена для студентов, обучающихся на втором курсе по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование».

Цель и задачи - усвоение студентами знаний, умений и навыков в области механики, умение использовать на практике полученные базовые знания, методы и алгоритмы исследования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины

В учебной дисциплине изучаются законы кинематики: общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; законы статики и динамики: механическая система; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; принцип Даламбера для материальной точки; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода; основные предпосылки сопротивления материалов, его объекты, внутренние силы и напряжения, простые и сложные деформации, методы построения эпюр внутренних силовых факторов, методы расчета статически определимых и неопределимых стержневых систем, продольно-поперечного изгиба и устойчивости стержней, их несущие способности.

Курс опирается на знания студентов, которые получены при изучении курсов высшей математики, физики. Курс «Механика» является основой для таких дисциплин, как «Основания и фундаменты», «Инженерные конструкции», «Гидротехнические сооружения».

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Метрология, стандартизация и сертификация»
для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство
и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины: формирование у студентов базовой системы научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач при проведении инженерных расчетов.

К *задачам* изучения дисциплины относится изучение основных понятий в области метрологии; освоение методов обработки результатов многократных измерений при наличии случайных и грубых составляющих погрешностей; изучение основ технических регламентов, национальных стандартов и сводов правил; обучение порядку выполнения работ по сертификации продукции и услуг в области экологии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Обеспечение качества и безопасности продукции, процессов и услуг – основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации. История развития нормативов и стандартов в России и других странах.

Метрология. Основные понятия в области метрологии. Закономерности формирования результата измерений. Средства измерения. Метрологические характеристики средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Метрологический надзор за состоянием средств измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Международные и региональные организации по метрологии. Метрологическое обеспечение и квалитетрия. Методы математической статистики, алгоритмы обработки однократных и многократных измерений, применение различных средств измерений.

Национальная стандартизация и ее основные принципы. Направления стандартизации и ее методы. Цели и задачи стандартизации. Законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации. Закон «О техническом регулировании». Основные положения Государственной системы стандартизации РФ. Организация работ по стандартизации. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации. Документы в области стандартизации.

Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации. ИСО – структура, цели, основные направления деятельности. Разработка и применение международных стандартов. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональная стандартизация. Зарубежные институты стандартов и технологий.

Сертификация. Основные понятия. Основные цели и объекты сертификации. Виды сертификации. Системы сертификации РФ. Организационно-методические принципы сертификации в РФ: порядок проведения, схемы сертификации, испытательные лаборатории и органы по сертификации, аккредитации. Знаки соответствия. Законы РФ «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей и сертификация». Сертификация импортируемой в РФ продукции. Сертификация в зарубежных странах, международная и региональная сертификация.

Система сертификации ГОСТ Р. Сертификация работ и услуг. Структура системы нормативных документов в области экологии. Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий и их аккредитация. Сертификация услуг и систем качества. Экономическая эффективность стандартизации, сертификации и оказания метрологических услуг.

Б.11

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационные технологии»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Информационные технологии» предназначена для студентов второго курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью изучения дисциплины «Информатика» является формирование у студента компетенций в области информационных технологий, получение представления об их роли в профессиональной деятельности выпускника и получение устойчивых навыков для самостоятельной работы на персональном компьютере.

Основными задачами освоения дисциплины являются ознакомление студента с основными теоретическими принципами информатики, применения современных программных и аппаратных средств для сбора и обработки информации, использования средств компьютерной техники в сфере коммуникаций, формирование навыков алгоритмического мышления.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

В учебном курсе изучают технологию сбора, обработки, хранения и передачи информации; методику создания баз данных; источники данных и их типы; методику разработки алгоритмов решения инженерных задач; программные средства для использования компьютерной графики; компьютерные сети; приемы защиты информации, основы теории моделирования детерминированных и вероятностных процессов; возможности и методику линейного, динамического и стохастического программирования. Рассматриваются формы и форматы представления наборов пространственных данных и их использование для получения электронных карт и тематических картограмм. Излагаются принципы, методы и правила создания и обработки наборов пространственных данных, а также вопросы, связанные с системами координат и картографических проекций и их использованием для географической привязки пространственных наборов данных. Особое внимание уделяется обретению практических навыков и умений сбора, обработки, отображения и анализа и картографических представлений пространственных данных, получаемых из различных источников, с помощью специализированного программного обеспечения применительно к задачам природообустройства и водопользования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях информационных систем, географии, геодезии и картографии.

Полученные в результате изучения знания и компетенции являются основой для изучения таких специальных дисциплин, как гидрология, почвоведение, гидрометрия, мониторинг, гидравлика, метеорология и используются при подготовке бакалаврской выпускной работы.

Б.12

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника, электроника и автоматизация»
для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство
и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Электротехника, электроника и автоматизация» предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины – научить студентов применять усвоенные знания для решения практических задач природообустройства и водопользования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Содержание дисциплины

В учебном курсе изучают следующие разделы:

по электротехнике:

электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины; электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины;

по электронике: основы электроники и электрические измерения; элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы;

по автоматизации: принципы автоматизации производственных процессов; устройства и элементы автоматики; измерительные преобразователи неэлектрических величин; измерительные приборы и устройства исполнительных механизмов; способы автоматизации водораспределения; основы телемеханики и телемеханические устройства в мелиорации; автоматизация сбора и обработки гидрологической и метеорологической информации

Б.13

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Инженерная графика» предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины - овладение студентами основными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-геометрических задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Содержание дисциплины

В учебном курсе изучают следующие разделы: конструкторская документация, способы задания точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже, способы преобразования чертежа; построение кривых линий, поверхности, аксонометрические проекции, проекций с числовыми отметками; компоновка чертежей, привязка сооружений к топографической поверхности, оформление чертежей.

Б3.В.00 ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В.ОД.01

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидротехнические сооружения»

для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Гидротехнические сооружения» предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование». *Цель* дисциплины – подготовка бакалавров к профессиональной деятельности, связанной с

эксплуатацией гидротехнических сооружений, изучение основ их безопасности, предупреждение негативного антропогенного воздействия на состояние окружающей среды при их эксплуатации.

К основным задачам изучения дисциплины относится приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков, касающихся законодательной базы, безопасности при строительстве и эксплуатации, вопросов по охране окружающей среды, рыбозащитным мероприятиям и сооружениям, сооружениям хранилищ жидких отходов промышленности, нормативной документации по гидротехническим сооружениям. В целом, обучение направлено на повышение уровня подготовки студентов для максимально надежного и безопасного использования таких сложных объектов, как гидротехнические сооружения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины

Классификация гидротехнических сооружений. Законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования в области безопасности гидротехнических сооружений. Ведение Российского регистра гидротехнических сооружений. Основные принципы охраны окружающей природной среды в законе «О безопасности гидротехнических сооружений». Требования нормативных правовых актов по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

Особенности декларирования безопасности гидротехнических сооружений объектов промышленности. Государственная экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений.

Типы и условия применения водоприемных ковшей; наливные водоемы и водохранилища; каналы и биоплато с высшей водной растительностью. Биологическая предочистка воды на основе естественного биоценоза и носителей иммобилизированной микрофлоры. Сетчатые установки и устройства. Предочистка и кондиционирование подземных вод в водоносном пласте.

Фильтрующие водоприемники и их назначение. Классификация и конструктивное оформление водозаборов. Особенности отбора воды фильтрующими водоприемниками: из водотоков, крупных водоемов, прудов.

Гидротехнические сооружения хранилищ жидких отходов промышленности: хвостохранилища, шламоохранилища, шламонакопители, гидроотвалы, накопители промышленных стоков, водохранилища. Требования к проектной документации по обеспечению безопасной эксплуатации и контроля за гидротехническими сооружениями хранилищ жидких отходов промышленности (накопителей). Классификация аварий на накопителях. Мониторинг за состоянием накопителей. Составление проекта мониторинга безопасности гидротехнических сооружений.

Гидротехнические сооружения и водное хозяйство электростанций. Водоохранилища. Гидротурбинные установки. Эксплуатация гидротехнических сооружений гидроэлектростанций. Требования к дамбам и плотинам накопителей. Водозаборные и водосбросные сооружения и их классификация. Шлюзовые сооружения.

Рыбозащитные сооружения. Назначение и классификация рыбозащитных мероприятий и сооружений. Конструкции рыбозащитных сооружений. Природоохранные мероприятия при возведении гидротехнических сооружений. Расчет ущерба, который может быть причинен жизни, здоровью и имуществу людей.

Инженерно-экологическое обустройство водосборных территорий, находящихся в условиях слаборазрушенного и нарушенного ландшафтов. Обустройство прибрежных и пойменных территорий.

Очистка водных объектов от донных отложений. Механизированный способ очистки водоемов с производством земляных работ «насухо». Механизированный способ разработки донных отложений при очистке водоемов без их опорожнения. Очистка водоемов землесосными снарядами. Особенности расчистки малых рек средствами гидромеханизации.

В.ОД. 02

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Природоохранные сооружения»**

**Для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)**

Дисциплина природоохранные сооружения предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины изучение видов и устройств, принципов работы, методов расчета и проектирования природоохранных систем и сооружений.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с современными сооружениями, эксплуатационными требованиями к ним.

Выпускник должен:

знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства.

уметь: осуществлять выбор сооружений и оборудования при проектировании технологических схем; произвести расчет, конструирование и эксплуатацию природоохранного оборудования.

владеть методами: разработки перспективных технологий природоохранных работ, схем и сооружений природообустройства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины:

Современные природоохранные сооружения, эксплуатационные требования к ним. Сооружения инженерной защиты территорий, охраны и сохранения биоресурсов. Очистные сооружения водоснабжения, водоотведения. Сооружения охраны воздушного бассейна. Сооружения шумозащиты.

В.ОД. 03

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»
Для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)**

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» включена в вариативную (профильную) часть профессионального цикла ООП ВПО. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математика, гидравлика.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование навыка по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных мест и городов, а так же их эксплуатации и реконструкции.

3. Структура дисциплины

Системы водоснабжения. Классификация, нормы водопотребления, расчет потребности в воде. Проектирование и расчет системы наружного и внутреннего водоснабжения. Системы водоотведения, проектирование и расчет.

4. Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются традиционные педагогические технологии и методы активного обучения: моделирование на ЭВМ и физическое на лабораторном оборудовании.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов» (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

-знать: основные направления развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование систем водоснабжения и водоотведения, место его проектирования, эксплуатации и реконструкции;

-уметь: выполнять гидравлические расчеты трубопроводов, тупиковых и кольцевых водопроводных сетей; подбирать насосно-силовое оборудование с высоким к.п.д. работы; определять расчетные расходы в системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов, обеспечивающие высокую надежность и эффективность водоснабжения и водоотведения.

-владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных мест и городов.

6. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа, из них аудиторная работа - 72 ч., самостоятельная работа - 36 ч.).

7. Формы контроля Экзамен - 7 семестр.

В.ОД.05

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **«Насосы и насосные станции»** **для подготовки бакалавров по направлению** **20.03.02 Природообустройство и водопользование** **(Аннотация)**

Дисциплина Насосы и насосные станции предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является ознакомления будущих специалистов с машинным водоподъемом его значением и ролью в практике орошения и осушения земель, водоснабжения и водоотведения, формирование у студентов комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления насосных станций, включая системный, функциональный, конструкторский и технологический этапы проектирования. Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала, а так же способности использовать новейшие достижения технического прогресса, в процессе своей трудовой деятельности.

Основными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с классификацией, общими сведениями о различных типов насосов, насосных установках и станциях, их принципами действия, основными техническими и эксплуатационными характеристиками; изучение конструкций новейших типов насосов, применяемых в практике орошения и осушения земель, знакомство с их параметрами и характеристиками, теорией работы, условиями применения; изучение общих принципов подбора сооружений и оборудования гидроузла насосной станции; приобретение навыков проектирования, обеспечивающих, на основе вариативности, рациональный выбор оборудования и сооружений, их размеров, материала и технологий строительства, с учетом применения типовых конструкций и изделий при достижении необходимого качества работ; развитие у студентов творческих основ для разработки принципиально новых типов гидроузлов насосных станций; оценка, на основе технико-экономических показателей, эффективности эксплуатации запроектированного гидроузла насосной станции; освоение методики пользования справочно-нормативной

литературой, включающей каталоги насосно-силового оборудования, технические регламенты, СНиПы, и ГОСТы, сайты официальных дилеров.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

В.0Д.06

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Возобновляемые источники энергии»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)

Дисциплина Возобновляемые источники энергии предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является подготовка специалистов бакалавров, способных ставить и решать задачи в области возобновляемых источников энергии с целью энергосбережения в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства, а также улучшения социально-экологических условий. Дается структура энергопотребления на фоне динамики роста энергопотребления в мире и в России. Анализируются факторы, определяющие актуальность энергосбережения. Затрагиваются вопросы стоимости основных видов энергетических ресурсов, роста цен на энергоносители, тепловую и электрическую энергию. Обосновываются принципы энергосбережения и сохранения экологических систем, необходимость применения возобновляемых источников энергии для экономии органического топлива и для защиты окружающей среды. Изучаются виды возобновляемых источников энергии, новейшие технологии получения энергии, направления государственной политики в области энергосбережения, методы и критерии оценки эффективности использования энергии с учетом экономических и экологических требований в конкретных условиях. Рассматриваются способы получения и переработки энергии, полученной на возобновляемых источниках.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

В.0Д.07

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология возведения сетей и сооружений объектов природообустройства и водопользования»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)

Дисциплина Технология возведения сетей и сооружений объектов природообустройства и водопользования предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Реализация любых проектных решений по объектам природообустройства и водопользования достигается путем выполнения работ с использованием технических средств, технологий и методов, применяемых в строительной отрасли. Преподавание дисциплины имеет целью подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе возведения объектов природообустройства и водопользования. Для этого программой предусмотрено изучение технологии и организации работ при строительстве инженерных сетей водопровода и канализации, гидротехнических и природоохранных сооружений, оросительных и осушительных системах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

В.0Д.08

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Обследование и испытание сетей и сооружений»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)

Дисциплина *Обследование и испытание сетей и сооружений* предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Преподавание дисциплины имеет целью подготовить бакалавров к производственно-технологической деятельности на этапе эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. Для этого программой предусмотрено овладение принципами и методиками обследования сооружений, их диагностикой и оценками их несущей и пропускной способности, формирование навыков проведения натурных и лабораторных испытаний, развитие умения и знания для восстановления эксплуатационной пригодности зданий, сетей и сооружений в связи с их ремонтом или реконструкцией.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

В.0Д.09

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Реконструкция инженерных сетей и сооружений»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)

Дисциплина *Реконструкция инженерных сетей и сооружений* предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Преподавание дисциплины имеет целью подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе ремонта и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Для этого программой предусмотрено изучение технологии и организации ремонтно-строительных работ на инженерных сетях водопровода и канализации, гидротехнических и природоохранных сооружениях, оросительных и осушительных системах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

В.0Д.12

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование
(Аннотация)

Дисциплина «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины ознакомить студентов с основными видами мелиорации, ее распространением во всем мире и в России; типами агро-мелиоративных ландшафтов; влиянием мелиорации на окружающую среду; требованиями культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому, тепловому и водному режимам почвы их регулированием; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; мероприятиями по сохранению экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.

Вопросам деградации почв и их рекультивация, разрушения почв и их воссоздания, преодоления процесса деградации почв и сохранения почвенного покрова путем проведения рекультивационных работ.

Основными задачами предполагаемой дисциплины являются приобретение знаний в области осушительной мелиорации, оросительной мелиорации, культуртехнической мелиорации, химической мелиорации, лесомелиорации, рекультивации нарушенных земель и их охраны, раскрыть основные этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов, дать научно-обоснованные мероприятия по рекультивации и охране различных категорий нарушенных земель и наметить пути их рационального использования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных 2 единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

Сущность, цели и виды мелиорации система организационно-хозяйственных и технических мероприятий, предусматривающих коренное улучшение неблагоприятных природных условий. Виды, методы и объемы мелиоративных работ.

Осушительная мелиорация объекты и режимы осушения, дренажные системы и область их применения, виды дренажа. Проектирование дренажа, выбор системы дренажа

Оросительная мелиорация показатели орошения земель, оросительные системы, способы орошения. Строительство и эксплуатация оросительных систем.

Культуртехническая мелиорация оценка земель и виды культуртехнических работ. Расчистка земель, планировка поверхности почвы, окультуривание почвы

Лесомелиорация конструкция лесных полос и их мелиоративное действие. Размещение лесополос, противозерозионные защитные лесные насаждения. Закрепление и облесение песков, лесонасаждения по берегам водоемов.

Химическая мелиорация борьба с закислением и засолением почв. Промывка солонцов, расчет доз химических мелиорантов.

Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель

Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу и площади. Типы природно-техногенных ландшафтов, обустройство нарушенных земель.

Этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов разработка мероприятий по проведению рекультивации, классификация вскрышных пород. Характеристика и устройство изоляционного слоя при рекультивации полигонов. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей

Рекультивация и обустройство нарушенных земель рекультивация нарушенных земель свалками и полигонами. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров

Биологическая рекультивация выработанных месторождений этапы биологической рекультивации, охрана и рациональное использование нарушенных земель различных объектов.

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

В.ДВ.01

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Природоохранное обустройство территорий» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Дисциплина «Природоохранное обустройство территорий» предназначена для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 280100.62 «Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины: дать общие представления о природных ландшафтах и их свойствах, влиянии отраслей народного хозяйства на состояние окружающей природной среды,

технологиях и способах природоохранного обустройства территории, о методах восстановления нарушенных земель.

Задачи дисциплины:

- дать представление о различных видах воздействия техногенных объектов на экосистемы;
- познакомить с принципами функционирования экологически чистых производств,
- обучить студентов основам организации рационального размещения объектов промышленности и сельского хозяйства на территории.
- познакомить с методами рекультивации земель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных 4 единиц, 144 часа.

Содержание дисциплины:

Природные ландшафты и их свойства, влияние деятельности человека на состояние окружающей среды;

Природосберегающие механизмы и технологии, организация экологически чистых производств, отходы и способы их переработки;

Методы восстановления нарушенных земель, рекультивация, снижение воздействия на окружающую среду.

В результате освоения курса студенты должны

знать: основные антропогенные факторы воздействия на окружающую среду;

– основные способы рационального размещения объектов промышленного производства, при которых воздействие на окружающую среду сводится к минимуму;

– основные способы и методики защиты природы и охраны природы.

уметь: выбирать тот или иной способ рационального природопользования, основываясь на параметрах окружающей среды и свойствах планируемого к размещению объекта.

владеть: знаниями о принципах ресурсосберегающих технологий и способах организации экологически чистых производств.

В.ДВ.01

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая оценка территорий»

**Для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профилю «Природообустройство»
(Аннотация)**

Дисциплина «Экологическая оценка территорий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование», профилю «Сооружение объектов природообустройства и водопользования о».

Цель дисциплины: Сформировать экологическое мышление, необходимое для целенаправленного конструирования экологического каркаса территории, для поддержания экологического равновесия между городом и природой, вооружить студентов существующими механизмами, обеспечивающими организацию экологической инфраструктуры, реабилитацию техногенно нарушенных городских территорий.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с новыми стратегическими подходами к развитию и оптимизации экологической инфраструктуры городов, критериями оценки состояния городских почв, видами их нарушений, способами ремедиации антропогенно загрязненной городской среды.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

В результате обучения студент должен:

Знать: составляющие экологической инфраструктуры городских территорий, виды техногенных нарушений в урбоэкосистемах, способы санации городской среды.

Уметь: анализировать степень экологизации городской инфраструктуры, качество компонентов городской среды на основе результатов мониторинга нарушенных территорий.

Владеть: методами оценки качества и ремедиации территорий населенных мест.

Содержание дисциплины

Особенности сельской и городской инфраструктур. Урбоэкология. Определение экологической инфраструктуры и ее роли в социально-экономической системе. Факторы формирования и функционирования экологической инфраструктуры: социальные, правовые и экономические. Экологическая инфраструктура как система экологической регуляции, включающая социально-экономические, управленческие, научно-технические, информационные структуры, обеспечивающие эколого-хозяйственный баланс территории. Объекты и системы экологической инфраструктуры городов и поселений - природные, природно-антропогенные и искусственные. Экологичные и неэкологичные («грязное» производства) компоненты традиционной инфраструктуры. Экологический каркас территории, его природные и природно-антропогенные составляющие – биоцентры, биокоридоры и буферные зоны. Понятие «экоследа». Предел преобразования естественных экосистем. Условия экологического равновесия мест расселения. Экологизация производственных территорий. Проблемы поддержания устойчивой экологической инфраструктуры: сохранение большей части природы планеты в естественном состоянии, поддержание высокого качества культурной городской природной среды, качество среды искусственного мира. Бионизитивные здания и сооружения; горизонтальное и вертикальное озеленение, фитомелиорация, пермакультура.

Виды нарушения городских территорий: антропогенные изменения городской геологической среды (подтопление, эрозия, карстово-суффозионные процессы, поверхностный смыв, оползни, свалки твердых бытовых отходов), деградация и загрязнение городских почв (урбоземов). Причины антропогенного прессинга функционирования почв. Классификация почвенных загрязнений по своему составу (химическое, радиоактивное, биологическое), по генезису, по масштабам проявления. Критерии выделения очагов техногенного загрязнения. Кадастр участков нарушенных и загрязненных почв. Возможности вторичного использования химически и биологически загрязненных грунтов. Порядок обращения с загрязненными почвами и грунтами при строительстве, земляных работах. Мониторинг нарушенных городских земель. Показатели экологического состояния городских почв. Засоление и подщелачивание почв, загрязнение нефтепродуктами и другими стойкими органическими соединениями, тяжелыми металлами. Методы ремедиации городских территорий: физико-химические (промывание, термическая десорбция, сжигание, электрокинетическая ремедиация и др.), биологические (биоремедиация с использованием микроорганизмов и фиторемедиация). Особенности ремедиации засоленных почв, щелочных почв, почв с высоким содержанием тяжелых металлов, а также почв, загрязненных стойкими органическими соединениями. Экономическое стимулирование предприятий, осуществляющих процессы очистки и восстановления городских территорий.

В.ДВ.02

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Экологический мониторинг и диагностика состояния окружающей среды» для
подготовки бакалавров по направлению**

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Экологический мониторинг и диагностика состояния окружающей среды» предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний и практических навыков в области экологического мониторинга и оценки экологической ситуации.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является ознакомление с важнейшими принципами классификации видов и направлений деятельности систем мониторинга; приоритетности измерений концентраций загрязняющих веществ; особенностей мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред; пробоотбора и пробоподготовки; организации систем мониторинга; методов анализа объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации; основных средств мониторинга воздушной, водной и других сред и диагностики состояния окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

Общие проблемы эколого-аналитического мониторинга загрязнений окружающей среды. Глобальная система мониторинга. Экологический мониторинг в РФ. Задачи государственной системы экологического мониторинга. Выработка программы мониторинга.

Экологический мониторинг почв. Экологический мониторинг техногенно загрязненных почв: Методика проведения экологического мониторинга почв. Поведение экотоксикантов в почвах. Особенности проведения биогеохимического мониторинга техногенно загрязненных почв.

Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг атмосферы. Показатели степени загрязненности воздуха. Организация постов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха городов и населенных пунктов.

Экологический мониторинг природных вод. Порядок проведения санитарно-химического анализа сточных и природных вод. Организация постов наблюдения за состоянием водных объектов. Методики по отбору проб вод. Устройства по отбору проб поверхностных вод. Физико-химические методы анализа природных вод.

Экологический риск. Начальные положения анализа экологического риска. Алгоритм расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды.

Трансграничные процессы в экологическом мониторинге. Обобщенная оценка экологической ситуации. Комплексная оценка загрязненности объектов окружающей среды. Аэрокосмические наблюдения. Автоматизированная информационная система расчета трансграничного переноса. Обобщенная оценка экологической ситуации. Комплексная оценка загрязненности объектов окружающей среды. Информационное обеспечение систем экологического мониторинга. Экологическое картографирование.

В.ДВ.02

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая безопасность»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Дисциплина «Экологическая безопасность» предназначена для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению Природообустройство и водопользование.

Цель дисциплины – выработка у студентов навыков научно-обоснованной оценки экологического риска и экологической опасности технологических объектов, прогнозирования возможных аварий и их последствий, а также путей предупреждения техногенных аварий.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является получение базовых знаний о причинах возникновения опасных состояний техногенных систем и путей оценка и анализа риска возникновения неблагоприятных производственных ситуаций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Содержание дисциплины

Экологическая безопасность, субъекты экологической безопасности. Понятие “экологический риск”. Основные принципы обеспечения экологической безопасности.

Комплексная оценка потенциальной опасности промышленного объекта на основе анализа техногенного риска. Основы методического подхода в оценке опасности объектов. Процедура оценки опасности промышленного объекта на основе анализа техногенного риска.

Основы оценки и обеспечения безопасности промышленных объектов. Взрывоопасность технологической установки. Расчёт зон возможных разрушений. Общие черты присущие развитию аварий на промышленно-опасных объектах. Энергетический потенциал взрыва аэрозоля.

Показатели надёжности изделий и систем. Основные законы распределения случайных величин в теории надёжности. Показатели безопасностных свойств. Общая вероятность опасного состояния из-за нарушений безопасностной функции. Модели формирования отказов.

Управление экологическими рисками в промышленности и энергетике, в транспортных системах, в сельском хозяйстве. Управление экологическим риском при размещении отходов.

Экологические риски в инвестиционных проектах. Компоненты устойчивого развития. Эколого-экономические механизмы регулирования градостроительной деятельности. Страхование экологического риска.

В.ДВ.03

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Управление водными и земельными ресурсами»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Дисциплина «Управление земельными и водными ресурсами» предназначена для студентов третьего курса обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование».

Цель – освоение теоретических представлений и практических навыков в управлении водными и земельными ресурсами, формирование представления о существующих концепциях в области управления недвижимостью; знания об источниках информации о водных и земельных ресурсах и их учете, в т.ч. в публикациях.

Задачи - обладать знаниями об основных положениях управления земельными и водными ресурсами, способах учета и мониторинга водных и земельных ресурсов;

- иметь представление об управлении водными и земельными ресурсами в государственном и в региональном аспектах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144_ часа.

Содержание дисциплины.

Объекты и субъекты водных отношений. Государственное управление в области использования и охраны водных объектов. Система органов исполнительной власти Российской Федерации в области использования и охраны водных объектов. Сферы государственного управления в области использования и охраны водных объектов. Экономическое регулирование использования, восстановления и охраны водных объектов.

Роль государства в управлении земельными ресурсами. Теоретические и методологические основы государственного и муниципального регулирования земельно-имущественных отношений на территориях городов. Концептуальные основы государственного регулирования земельно-имущественных отношений в городах России. Система управления муниципальной земельной собственностью. Экономические основы управления собственностью в муниципальном образовании. Современная система государственного земельного кадастра в России. Концептуальные основы создания и ведения государственного земельного кадастра в городах как основы регулирования земельно-имущественного комплекса. Экономическая оценка земель поселений. Система государственного регулирования платного землепользования как фактор управления земельно-имущественным комплексом в

городах и регионах. Стимулирование развития рынка земель городов и иных поселений. Формирование системы управления муниципальным имуществом (муниципальными земельными ресурсами). Система органов управления муниципальными земельными участками (муниципальной недвижимостью). Организация и технология выполнения работ по оценке земель поселений (населенных пунктов). Финансово-экономические риски оценки и оформление результатов экономической оценки земель поселений (населенных пунктов).

В.ДВ.03

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Землеустроительное проектирование»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Целью освоения дисциплины «Землеустроительное проектирование» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с землеустройством.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по рациональной организации использования земли и территории землепользований, разработке схем и проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, способствующие формированию специалиста в области кадастров.

Задачи дисциплины:

– изучение основных теоретических положений, закономерностей развития землеустройства, целей, функций и принципов землеустройства; видов, форм и объектов землеустройства, системы землеустройства, особенности землеустройства различных территорий, свойства земли и природные, экономические и социальные условия, учитываемые при землеустройстве, методов землеустроительного проектирования; изучение технической проектной и проектно-сметной документации, а также путей повышения эффективности использования земель в системе управления отраслями экономики страны;

- формирование представлений об использовании современных программных и технических средств информационных технологий для решения задач организации рационального использования и охраны земель.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию, систематизации информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- умеет использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы (ОК-5);

- способен применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов, системных показателях повышения эффективности использования земель, экологической и экономической экспертизы программ, схем и проектов социально-экономического развития территории (ПК-1);

- способен использовать знания о земельных ресурсах страны и мира, мероприятиях по снижению антропогенного воздействия на территорию в пределах конкретного землепользования, муниципального образования, субъекта федерации, региона (ПК-2);

- способен использовать знание принципов управления земельными ресурсами, недвижимостью, кадастровыми и землеустроительными работами (ПК-4);

- способен использовать знание методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и охране земельных ресурсов и объектов недвижимости, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений (ПК-6);

- способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и развитию единых объектов недвижимости (ПК-9).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 зачетных единицы, 108 часов.

Содержание.

Землеустроительное проектирование в природообустройстве. Почвозащитные севообороты. Агротехнические противоэрозийные мероприятия. Лесомелиоративные противоэрозийные мероприятия. Лесомелиоративные противоовражные мероприятия. Гидротехнические сооружения. Аридизация и способы ее предотвращения. Деградация почв и способы восстановления нарушенных земель. Этапы рекультивации нарушенных земель: горно-технический и биологический.

В.ДВ.04

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Экологические технологии водосбережения и очистки» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Экологические технологии водоснабжения и очистки" является овладение базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, современных технологий очистки и улучшения качества природных вод для питьевого водоснабжения.

Дисциплина "Экологические технологии водоснабжения и очистки" формирует у бакалавров по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-изыскательской деятельности.

В результате освоения дисциплины студент:

1) Знать:

- основы функционирования систем водоотведения и очистки сточных вод;
- типы сооружений и отдельных элементов систем водоотведения и очистки сточных вод;
- теоретические основы водоотведения и методов очистки сточных вод;

2) Уметь:

- пользоваться нормативной, справочной, научно-технической литературой, информационными технологиями;
- оценивать экологичность и эффективность работы системы водоотведения в целом и отдельных ее элементов;

3) Владеть:

- анализа работы систем водоотведения, определения направлений интенсификации и реконструкции систем водоотведения и их сооружений;
- обеспечения необходимых природо- и водоохраных мероприятий.

В.ДВ.05

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Организация и технология строительства объектов природообустройства» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Компетенции: получение образования, позволяющего осуществлять трудовую деятельность в области природообустройства и водопользования; обладание необходимыми предметно-специализированными знаниями; формирование ответственности за свою деятельность и обеспечение экологической безопасности, стремление к развитию творческих способностей, коммуникативности и толерантности.

Дисциплина «Организация и технология строительства объектов по природообустройству» предназначена для студентов 4 курса, обучающихся по направлению

«Природообустройство и водопользование».

Цель дисциплины – ознакомить студентов с основами строительного проектирования, организации строительства и планирования строительного производства объектов природообустройства и водопользования в современных рыночных условиях с учетом охраны окружающей среды.

Основные задачи дисциплины - ознакомление с основными положениями по организации, планированию и основам управления строительством объектов природообустройства и водопользования; технологиями и видами строительных работ по возведению объектов природообустройства и водопользования.

После изучения дисциплины студент должен:

- *знать* положения технологии и организации строительных работ по природообустройству и водопользованию; задачи, перспективы и направления совершенствования строительных технологий применительно к возведению объектов природообустройства и водопользования; технологию механизированных и комплексно-механизированных работ и процессов; методы контроля качества, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию.

- *уметь* осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий; решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требования охраны труда, техники безопасности, ресурсосбережения и бережного отношения к окружающей среде;

- *владеть* методиками определения объемов строительных работ по отдельным сооружениям и объектам природообустройства и водопользования в целом; работы с нормативной документацией и сборниками норм расхода ресурсов; разработки и оформления схем и чертежей на уровне требований, предъявляемых к проектной и производственно-технологической документации

Содержание дисциплины

Основные положения по организации и технологии строительных работ при возведении объектов природообустройства и водопользования; комплексно-механизированные работы при строительстве различных объектов; основы технологии строительных работ: материальные элементы и технические средства и трудовые ресурсы строительных технологий, качество строительно-монтажных работ, расчистка территории, отвод поверхностных и грунтовых вод, строительные свойства грунтов, виды земляных сооружений, подготовительные и вспомогательные процессы и т.д.; организация и планирование строительного производства, основы управленческой деятельности при строительстве объектов природообустройства и водопользования; основные положения по организации, планированию и основам управления строительством объектов природообустройства.

В.ДВ.05

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем»

для подготовки бакалавров по направлению

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

(Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 ч.)

Реализация любых проектных решений по строительству и реконструкции мелиоративных систем достигается путем выполнения работ и создания инженерных сооружений с использованием технических средств, технология и методов, применяемых в строительной отрасли.

Преподавание дисциплины имеет целью подготовить бакалавров к производственно-технической и организационно-управленческой деятельности на этапе осуществления работ на конкретных объектах мелиоративных систем.

Для этого программой предусмотрено изучение основ строительного производства, технологии и организации работ на объектах: применение строительных технологий и средств механизации с учётом содержания общей для бакалавров программы дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» для строительства и реконструкции; пропуск расходов реки при строительстве гидроузлов, перекрытие русел; устройство и осушение котлованов при строительстве сооружений; организация комплексно-механизированных работ при строительстве мелиоративных сооружений.

В.ДВ.06

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 ч.)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка бакалавров, знающих основные положения по устройству, работе и эксплуатации водозаборных сооружений.

Задачей изучения дисциплины является: подготовка бакалавров, умеющих проектировать водозаборные сооружения всех типов и видов.

Структура дисциплины: аудиторные учебные занятия – 1,0 (36 ч.), лекции 0,5 (15 ч.), практические занятия 0,5 (18 ч.), самостоятельная работа – 1,0 (36 ч.) изучение теоретического курса (ТО).

Основные дидактические единицы (разделы):

Модуль 1. Водные ресурсы Российской Федерации. Формирование и оценка качества природных вод. Модуль 2. Водозаборные сооружения из поверхностных водоисточников. Модуль 3. Водозаборные сооружения из подземных водоисточников.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификации и схемы водозаборных сооружений;
- принципов и методов расчёта конструкции водозаборов;
- устройства и принципов работы водозаборных сооружений разных типов;
- основных положений по охране окружающей среды при строительстве водозаборных сооружений.
- основ водного законодательства.
- мероприятий обеспечивающих рациональное использование и охрану водных ресурсов;
- мероприятий по обеспечению водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий экономически выгодным и экологически безопасным способом;
- организации охраны и контроля качества вод природных источников.

уметь, владеть:

- принципами построения водозаборных сооружений;
- расчётами параметров элементов водозаборных сооружений;
- основами экономически выгодных технических решений, учитывающих экологические и социальные стороны решения проблемы водоснабжения населенных пунктов.
- методами подбора типа водозаборного сооружения на основе гидрологических

режимов водоисточников, и анализе геологических и топографических изысканий;
-методами проектирования и гидравлического расчета водоприемников, для определения диаметров, уклонов, глубин заложения водоводов, для определения требуемого напора, подбора насосного оборудования;
-методикой построения продольного профиля водоисточника;
-современными компьютерными технологиями в проектировании водозаборного сооружения.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, контроль за самостоятельной работой, экзамен.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

В.ДВ.06

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Водоотведение и очистка сточных вод»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(Аннотация)

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы (72 ч.).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с назначением, условиями и принципами работы, конструкциями, методами расчета водоотводящих сетей, насосных станций и очистных сооружений.

Задачей изучения дисциплины является: изучение основных принципов устройства систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Структура дисциплины:

6 семестр: аудиторные занятия 1,0 (36 ч.) – лекции 0,5 (18 ч.), практические занятия (ПЗ) 0,5 (18), самостоятельная работа 1,0 (36 ч.).

Основные дидактические единицы (разделы): 1 – Системы водоотведения; 2 – Водоотводящие сети; 3 – Перекачка сточных вод; 4 – Сооружения по очистке сточных вод; 5 – Сооружения по обработке осадков сточных вод; 6 – Системы водоотведения малонаселенных мест.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– методы определения расчетных расходов, гидравлические условия работы водоотводящих сетей; методы и технологические схемы обработки осадков.

уметь:

– выбирать наиболее оптимальные системы водоотведения; разрабатывать технологические схемы очистки и выполнять технологические расчеты сооружений.

владеть:

– владеть методами расчета водоотводящих сетей и очистных сооружений, методикой разработки генпланов очистных сооружений, строить профили водоотводящих сетей.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, изучение теоретического курса.

Изучение дисциплины заканчивается: зачетом

Б4. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая культура» для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (Аннотация)

Дисциплина «Физическая культура» предназначена для студентов 1-3 курсов, обучающихся по направлению «Природообустройство и водопользование»

Целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются: осознание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 396 часов.

Содержание дисциплины

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала:

- физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- социально - биологические основы физической культуры;
- основы здорового образа жизни и спортивного стиля жизни;
- оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);
- профессионально - прикладная физическая подготовка студентов.

Учебный материал каждой дидактической единицы дифференцирован через следующие разделы и подразделы программы: теоретический, практический (методико-практический и учебно-тренировочный) и контрольный.

Профессиональная направленность образовательного процесса по физической культуре объединяет все три раздела программы, выполняя связующую, координирующую и активизирующую функцию.

Материал дисциплины включает два взаимосвязанных компонента: обязательный (базовый), обеспечивающий формирование основ физической культуры личности, и вариативный, опирающийся на базовый, дополняющий его и учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. На этой основе обеспечивается построение разнообразных по направленности и содержанию элективных и факультативных курсов.

Программы учебных и производственных практик

«Учебная практика»**для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

Учебная практика – завершающая часть учебного процесса на первом курсе и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В процессе прохождения учебной практики обучаемый знакомится:

- с технологическими процессами при производстве строительных материалов и изделий, с сырьевой базой предприятий, с готовыми образцами материалов, изделий, конструкций;
- с основными архитектурно-конструктивными элементами и производственными процессами при строительстве зданий и сооружений мелиоративного, водохозяйственного, гражданского и промышленного назначения; с видами и методами производства строительно-монтажных работ.

Цель практики – закрепление и расширение знаний, полученных по общим и инженерным дисциплинам: экологии, почвоведению, геодезии, гидрогеологии и основам геологии; ознакомление с производственными процессами различных предприятий, ведущих к нарушению почвенного покрова, изменению качества природных вод.

Задачами практики являются:

- знакомство с эксплуатацией объектов природообустройства и водопользования в строительных организациях, промышленности, городском хозяйстве и на станциях водоподготовки и водоочистки города Чистополя и других населенных пунктов Республики Татарстан;
- изучение структуры, организации работ и научных исследований в учреждениях и на предприятиях в области природообустройства;
- знакомство с лабораторным оборудованием и приборами по анализу почв, природных и сточных вод;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области природообустройства и водопользования;
- закрепление знаний по вопросам охраны труда и безопасности жизнедеятельности на предприятиях по природообустройству.

Аттестация по итогам практики производится в виде защиты обучающимся выполненного индивидуального задания и предоставления отчета, оформленного в соответствии с правилами и требованиями, установленными вузом.

«Производственная практика»**для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

Производственная практика - проводится в два этапа: по завершению второго и третьего курсов.

Целью практики является:

– закрепление теоретических знаний по специальным дисциплинам «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Водохозяйственные системы и водопользование», «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

– ознакомление будущих специалистов с подготовкой и выполнением в производственных условиях организационных, технологических и эксплуатационных мероприятий на мелиоративных объектах.

Задачами практики является приобретение практических навыков по:

- проведению экологической экспертизы объектов природообустройства и составлению рекомендаций, направленных на снижение техногенного риска;
 - изучению технологии работ объектов природообустройства: станций водозаборов, водоподготовки и водоочистки, гидротехнических сооружений, карьерных разработок, полигонов промышленных и бытовых отходов, нарушенных (эродированных) ландшафтов;
 - применению технологии организации и строительства объектов природообустройства с учетом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологий;
 - прогнозированию потребностей в мероприятиях природообустройства на землях различного назначения и водных объектах;
 - осуществлению сбора, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по установленной теме (заданию);
- Аттестация по итогам практики производится в виде:
- составления отчета (разделов отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
 - защиты обучающимся выполненного индивидуального задания и предоставления отчета, оформленного в соответствии с правилами и требованиями, установленными вузом.
 - выступления с докладом на конференции и/или опубликованию (в случае одобрения) материалов доклада или статьи.

**«Преддипломная практика»
для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и
водопользование»**

Цель – подготовить студентов к самостоятельной работе на объектах природообустройства, углубить и закрепить теоретические знания, изучить технологические процессы, приобрести навыки в мониторинге функционирования объектов природообустройства и водопользования, по составлению технической документации, контроля качества работ, реализации мероприятий по снижению негативных последствий природопользования.

Задачами практики является приобретение практических навыков в области:

- поиска и работы с источниками научно-технической информации;
- технико-экономических обоснований проектов;
- методов проектирования и конструирования объектов природообустройства и водопользования;
- методов теоретических и экспериментальных исследований в области рекультивации, ремедиации земель, восстановления нарушенных ландшафтов, объектов водопотребления и водопользования, гидротехнических сооружений;
- назначения основных узлов установок объектов природообустройства и принцип их работы;
- конструкционных материалов;
- мероприятий по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на объектах природообустройства;
- методов расчета эколого-экономического ущерба, анализа экологической ситуации и определения путей улучшения

Аттестация по итогам практики производится в виде:

- составления отчета (разделов отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- защиты обучающимся выпускной квалификационной работы (ВКР), оформленной в соответствии с правилами и требованиями, установленными вузом.
- выступления с докладом на конференции и/или опубликованию (в случае одобрения) материалов доклада или статьи.

Б6. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая государственная аттестация выпускников завершает обучение по основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

В соответствии с ФГОС ВПО выпускник квалификации бакалавр к итоговой государственной аттестации должен владеть следующими компетенциями:

- общекультурными компетенциями (ОК):

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-2);
- умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-4);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-5);
- владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, способностью находить профессиональные решения, в том числе в нестандартных ситуациях, и готовностью нести за них ответственность (ОК-7);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

профессиональными компетенциями (ПК):

- общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-1);
- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ПК-2);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, использовать навыки работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-3);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ПК-4);
- при проектно-исследовательской деятельности:
 - способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-5);
 - способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов (ПК-6);

- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-7);
- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-8);
- способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-9);
- способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-10);
- при производственно-технологической деятельности:
 - способностью принять профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-11);
 - способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-12);
- при организационно-управленческой деятельности:
 - способностью организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве (ПК-13);
 - способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством (ПК-14);
 - способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования (ПК-15);
 - способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ (ПК-16);
- при научно-исследовательской деятельности:
 - готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-17).

В соответствии с ФГОС ВПО выпускник квалификации бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-изыскательская:

- проведение изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования, оценки их состояния при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду;
- проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем;
- систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- водохозяйственных систем;
- природоохранных комплексов;
- систем комплексного обустройства водосборов;
- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

производственно-технологическая:

- реализация проектов природообустройства и водопользования;
- эксплуатация объектов природообустройства и водопользования;
- реализация мероприятий по снижению негативных последствий природопользования;
- мониторинг функционирования объектов природообустройства и водопользования;

организационно-управленческая:

- организация работы трудового коллектива при создании и эксплуатации объектов

природообустройства и водопользования;
- составление технической документации;
- контроль качества работ;

научно-исследовательская:

участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду.