

**Аннотация рабочей программы
Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники**

1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины предполагают:

- усвоение сведений о философских проблемах науки и техники;
- развитие культуры философского и научного исследования;
- формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <small>УК-5</small> . Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Знать: социальных обычаев и различий в поведении людей Уметь: объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними Владеть: навыками межкультурного взаимодействия
		ИД-2 <small>УК-5</small> . Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать: основные правила социальной и профессиональной коммуникации Уметь: применять навыки интеграционной адаптации в коллективе Владеть: навыками недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
ОПК-4	Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.	ИД-2 <small>ОПК-4</small> . Умеет применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний	Знать: принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний Уметь: применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний Владеть: навыками использования новых научных знаний на практике

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» входит в обязательные дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки **20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность программы – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.**

4.Содержание дисциплины

- 1.Предмет и основные концепции философии науки
- 2.Общие закономерности возникновения и развития научного познания, науки и техники
- 3.Философские основания науки
- 4.Философия техники как наука
- 5.Логика и методология научного исследования, научное творчество и интуиция
- 6.Техносфера и техническое познание, инженерная деятельность
- 7.Мировоззренческие проблемы развития науки и техники в современную эпоху

5.Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц - 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа - 61(12) часов из них:
лекции - 28(4) часа, практические занятия - 28(6) часа.
2. Самостоятельная работа - 47(96) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля - 42(91) часа и на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа.
Аттестация – зачет.

Аннотация рабочей программы Б1.0. 02 "Деловой иностранный язык"

Направление подготовки **20.04.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) **Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области научного регистра: перевод лингвострановедческой, общефилологической и специализированной литературы, беседы по специальности и на темы страноведческого характера, приобретение коммуникативной и профессиональной компетенций.

Задачи дисциплины:

- прочное усвоение произносительных навыков;
- усвоение лексического материала в пределах заданных разговорных тем;
- усвоение грамматического материала в пределах заданных тем;
- развитие навыков разговорной речи (монологической, диалогической);
- развитие навыков чтения;
- развитие навыков перевода с английского на русский и с русского на английский;
- развитие навыков аудирования.
- совершенствование ранее приобретенных умений и навыков иноязычного общения.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК- 4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия.	ИД-1 ук - «Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов,	Знать: основные значения изученных лексических единиц, обслуживающих ситуации иноязычного общения в социокультурной, деловой и проф. сферах деятельности, предусмотренной направлениями специальности; основные грамматические явления и структуры в устном и

		<p>эссе, обзоров, статей и т.д.)</p>	<p>письменном общении;</p> <p>Уметь: логически верно, аргументировано, ясно строить устную и письменную речь; читать и переводить со словарём иностранную деловую и научную литературу; высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся гуманитарных и социальных ценностей</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью к обобщению; методами делового общения в стандартных проф. ситуациях; методами сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации о социально-политических и экономических процессах.</p>
		<p>ИД -2_{ук - 4}</p> <p>Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>	<p>Знать: межкультурные различия, культурные традиции и реалии, культурное наследие своей страны и страны изучаемого языка, а также основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка</p> <p>Уметь: применять принципы и законы гуманитарных наук, формы и методы научного познания в проф. деятельности; использовать гуманитарные знания для анализа социально значимых проблем и процессов, решения социально значимых профессиональных задач</p>

			<p>Владеть: иностранным языком на уровне не ниже разговорного язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; - постановки цели и выбора наиболее экономичных средств её достижения, исходя из интересов различных субъектов и с учетом непосредственных и отдаленных результатов.</p>
		<p>ИД-3 <small>ук-4</small> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.проектов</p>	<p>Знать: структуру самосознания, его роль в жизнедеятельности личности; виды самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, проф. деятельности; этапы проф. становления личности</p> <p>Уметь: самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности. Самостоятельно оценивать необходимость и возможность социальной, профессиональной адаптации, мобильности в современном обществе. планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности.</p>

			<p>Владеть: навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания; формами и методами самообучения и самоконтроля.</p>
--	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.0.02 Деловой иностранный язык входит в обязательную часть Блока Б1. Дисциплины (модули)», включенные в учебный план направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

4. Содержание дисциплины

1 СЕМЕСТР

Раздел 1. Спецкурс. Professional Course.

Практическое занятие 1

Text: Man and plants

Revision: verbs to be, to have; Construction there is\are

Практическое занятие 2

Text: Botanical garden in London

Revision: Prepositions. some\any; much\many, little\few

Практическое занятие 3

Text: Plants and nature

Revision: Word formation. Suffixes of nouns

Topic: Seasons

Практическое занятие 4

Text: Tree in a city

Grammar: Suffixes of verbs

Revision: Technical Re - Equipment of Agriculture

Практическое занятие 5

Text: National parks

Grammar: Suffixes of adverbs

Topic: History of Agricultural and Forestry Machinery

Практическое занятие 6

Text: Plant formation and their environment

Grammar: Suffixes of Adjectives

Topic: English Universities

Практическое занятие 7

Text: Climate. Vegetation and forests of the USA

Grammar: Prefixes. Conversion

Topic: Great Britain

Практическое занятие 8

Text: Farms in Britain

Revision: Numerals Pronoun one

Topic: Water in life

Практическое занятие 9

Text: Environment and society

Revision: The English Tenses (Active voice)

Topic: Ecosystems

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 33(8) часов в том числе: практических занятий – 28(6) часов;

2. Самостоятельная работа 75(95) часов, из них на подготовку к промежуточной аттестации – 1(5) час.

Аттестация – зачет, (экзамен).

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.05 Основы научной и инновационной деятельности

1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачами дисциплины являются изучение:

- природно-техногенных систем (ПТС) как объекты научных исследований;
- теоретических и эмпирических методов научных исследований;
- классификации и характеристик режимов взаимодействия ПТС с окружающей средой;
- понятия временного ряда статистических данных, значения статистических данных. способов проведения эксперимента;
- основных видов моделей ПТС: экспериментально-статистические, дифференциальные, оптимизационные, фрактальные, этапов построения математических моделей ПТС;
- организации научных исследований в области природообустройства и водопользования.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИД-1_{УК-1}. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>	<p>Знать: проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Владеть: навыками анализа проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Уметь: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Владеть: навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Знать: в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, способы их решения</p> <p>Уметь: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения</p> <p>Владеть: навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предложения способов их</p>

		<p>ИД-4.ук-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p>	<p>решения</p> <p>Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p> <p>Уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p> <p>Владеть: навыками и методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p>
ОПК-2	<p>Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2}. Демонстрирует знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач</p> <p>ИД-2_{ОПК-2}. Умеет применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования</p>	<p>Знать: методы современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач</p> <p>Уметь: использовать знания методов современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: навыками решения научных и практических задач в области природообустройства и водопользования с использованием методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации.</p> <p>Знать: методы и способы анализа, оптимизации использования современных информационных технологий;</p> <p>Уметь: применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: навыками применения в практической деятельности знаний методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации</p>
ОПК-4	<p>Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования,</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4}. Демонстрирует знание принципов и способов генерирования и реализации новых идей,</p>	<p>Знать: принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний</p> <p>Уметь: применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей,</p>

	отстаивать их и целенаправленно реализовывать	структурирования знаний ИД-2 _{ОПК-4} . Умеет применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний	структурирования знаний Владеть: навыками использования принципов и способов генерирования и реализации новых идей Знать: методы и способы применения в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний Уметь: применять знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать Владеть: навыками структурирования знаний и генерирования новых идей в области природообустройства и водопользования
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: методы проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий.. Уметь: проводить исследования процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий. Владеть: методикой проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.
		ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности Владеть: навыками проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы научной и инновационной деятельности» входит в дисциплины (модули) обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана

направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Взаимосвязь между водным режимом и кадастровой стоимостью сельскохозяйственных земель

Раздел 2. Улучшение водного режима сельскохозяйственных земель орошением. Существующие методы расчета режима орошения.

Раздел 3. Природно-климатические условия объекта научных исследований.

Раздел 4. Методы и методика мелиоративных научных исследований.

Раздел 5. Обработка и оформление результатов научных исследований. Расчет режима орошения по модели А.И. Голованова

Раздел 6 Основы инновационной деятельности

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по ОФО (ЗФО):

1. Контактная работа 71(20) часов в том числе: лекции- 28(6) часов, практических занятий - 28(6) часов;

2. Самостоятельная работа 37(88) часов.

Аттестация – экзамен.

Б1.О.06 Математическое моделирование процессов в компонентах природы

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских задач, сравнения и анализа полученных результатов исследований, выполнения математического моделирования природных процессов управления природно-техногенными комплексами и прогнозированию возможных природных и техногенных процессов.

Задачами дисциплины является изучение:

- обучению построения математических моделей природных и техногенных процессов в компонентах природы;
- оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов;
- моделирования природных и техногенных процессов, в том числе чрезвычайных ситуаций;
- использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-2} . Демонстрирует знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач ИД-2 _{ОПК-2} . Умеет применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	Знать: виды природно-техногенных комплексов и природных систем Уметь: применять методы современных информационных технологий при выборе и проектировании различных природных и водохозяйственных систем Владеть: методами анализа и проведения соответствующих расчетов с применением современных информационных технологий и комплексного решения задач оборотного водоснабжения. Знать: применяемые в практической деятельности методы современных информационных технологий и виды природно-техногенных комплексов и природных систем Уметь: применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий в задачах выбора и проектирования различных природных и водохозяйственных систем Владеть: навыками проведения соответствующих расчетов с применением ЭВМ и комплексного решения научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов,	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-	Знать: современные методы сбора информации и методы инженерно-геодезических изысканий с целью построения моделей природных систем.

	<p>занятым подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>геодезических изысканий</p> <p>ИД-2_{ПК-3}. Умеет использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>Уметь: строить математические модели по управлению и прогнозированию процессов в компонентах природы.</p> <p>Владеть: методами практического использования математических моделей процессов в компонентах природы.</p> <p>Знать: современные методы инженерно-геодезических изысканий и методы сбора информации для выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации при построении и разработке математических моделей в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: методами инженерно-геодезических изысканий и практического использования математических моделей процессов в компонентах природы</p>
--	--	---	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» входит в Обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия математического моделирования
2. Методы математического моделирования в природообустройстве и водопользовании.
4. Примеры математических моделей в природообустройстве и водопользовании
5. Имитационное моделирование в природообустройстве и водопользовании
6. Мониторинг природно-техногенных комплексов и окружающей среды
7. Геоинформационные технологии в мелиорации и природообустройстве.
8. Информационное обеспечение управления в задачах мелиорации и природообустройстве.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 61(14) часов, в том числе: лекции – 28(6) часов, практические занятия -28(6) часов.

Самостоятельная работа – 47(94) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 42(89) часов, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.

Аттестация – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.07 Цифровые информационные технологии

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение знаний, умений и навыков использования современных методов компьютерной обработки информации в рамках решения прикладных задач профессиональной направленности.

Задачами дисциплины является изучение:

- формирование представлений о современных методах и средствах компьютерной обработки информации в строительстве;
- приобретение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач производственной, научной и педагогической направленности.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	ИД-2 _{ОПК-3} . Умеет применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	Знать: методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования
			Уметь: использовать в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования
			Владеть: навыками применения в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина "**Цифровые информационные технологии**" входит в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули), включенных в рабочий учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленности Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание дисциплины

1. Современные тенденции в развитии информационных технологий
2. Информационные технологии решения расчетных задач

3. Сетевые информационные технологии и информационная безопасность

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 47(12) часа из них:

лекции - 14(4) часов, лабораторных работ – 28(6) часов.

2. Самостоятельная работа 61(96) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам - 56(91) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.08 Психология управленческой деятельности**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний о психологическом содержании и структуре управленческой деятельности, психологических особенностях личности руководителя и психологических закономерностях совместной деятельности людей по достижению организационных целей; формирование практических навыков психологического сопровождения управленческой деятельности в различных областях народного хозяйства.

Задачами дисциплины являются:

- осмысление вопросов отношений руководителя и подчиненных, взаимосвязи психологических факторов и стиля деятельности руководителя;
- понимание психологических факторов стимулирования труда, развития трудовой активности;
- ознакомление с методами организации совместной деятельности;
- изучение оптимальных форм социально-психологических отношений в процессе профессиональной деятельности.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1УК-6 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Знать: особенности нахождения и творческого использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития Уметь: находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития Владеть: навыками нахождения и творческого использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития
		ИД-2 УК-6 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	Знать: основы выявления мотивов и стимулов для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста Уметь: самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста Владеть: навыками самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста
		ИД-3 УК-6 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знать: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Уметь: планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Владеть: навыками планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Психология управленческой деятельности» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, задачи, отрасли и методы психологии.

Тема 2. Психические познавательные процессы.

Тема 3. Эмоционально-волевая сфера человека.

Тема 4. Психология личности и малых групп.

Тема 5. Межличностные отношения и общение.

Тема 6. Психологические аспекты организации деятельности подчиненных структур.

Тема 7. Решение практических социально-психологических проблем в процессе управления.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 47(12) часов из них:

лекции - 14(4) часа, практических занятий – 28(6) час.

2. Самостоятельная работа 61(96) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовку к практическим занятиям - 56(91) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

Б1.О.09 Управление качеством окружающей среды

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать знания методов принятия решений при многокритериальном управлении природно -техногенными комплексами на основе представления о единстве и взаимосвязи природных процессов их изменений под воздействием антропогенных факторов.

Задачей дисциплины является подготовка студентов, обучающихся в магистратуре к самостоятельной научной деятельности и моделированию процессов в компонентах природы.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций	Знать: все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии. Уметь: делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования. Владеть: навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новейших разработок в практику природообустройства и водопользования.
		ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования	Знать: современные проблемы природообустройства и водопользования. Уметь: проводить технико-экономическое обоснование вариантов природообустройства и водопользования. Владеть: навыками проведения соответствующих расчетов с применением ЭВМ и комплексного решения задач по решению проблем природообустройств и водопользования.
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании; прогнозировать изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях.

	совершенствования техно-логий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.		<p>Уметь: моделировать природные и техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть: навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.</p>
		ИД-2 ПК-1. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	<p>Знать: количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.</p> <p>Уметь: составлять математические уравнения описывающие природные процессы.</p> <p>Владеть: навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление качеством окружающей среды» входит в обязательную часть, Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4.Содержание дисциплины.

1. Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.
2. Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.
3. Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.
4. Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.
5. Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью.
6. Экологическая экспертиза.
7. Методология управления качеством окружающей среды.
8. Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.
9. Экологическая паспортизация.
10. Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.
11. Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.
12. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 75(16) часов, в том числе: лекции – 20(4) часов, лабораторные занятия – 10(2) часов, практические занятия -30(2)часов.

Самостоятельная работа – 33(92) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 6(88) часов, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часов.

Аттестация – экзамен.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование». Получение теоретических знаний, практических умений и навыков использования инновационных технологий в строительстве, владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации

Задачи дисциплины: применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-2} . Демонстрирует знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач	Знать: современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования Уметь: анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования Владеть: навыками применения методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: организацию, нормирование, планирование производственных процессов (проектно-исследовательских, строительных, ремонтных работ). Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть: методами исследований систем.

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	<p>Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов.</p> <p>Владеть: методами разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.</p>
------	---	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) Обязательная часть» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

1. Основные понятия и положения. Структура строительных работ. Трудовые ресурсы строительных технологий.
2. Материальные элементы строительных технологий.
3. Методы производства строительного-монтажных работ.
4. Инженерная подготовка площадки.
5. Погрузо-разгрузочные работы.
6. Состав технологического процесса переработки грунта.
7. Технология устройства фундаментов.
8. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.
9. Технологии строительства подземных трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений в сложных гидрогеологических условиях.
10. Котлованы, траншеи, подземные выработки.
11. Проектирование котлованов и траншей.
12. Инновационные технологии бестраншейной прокладки трубопроводов.
13. Инженерно-геологические и геоэкологические изыскания в строительстве.
14. Оценка антропогенного воздействия строительных работ на окружающую среду.
15. Технологии очистки и восстановления водных объектов.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -144/4, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 75(20) часов из них:
лекции - 30(4) часа, практические занятия – 30(4) час.

2. Самостоятельная работа 69(128) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 42(124) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часа. Аттестация – экзамен.

Б1.В.01 Управление природно-техногенными комплексами

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, дать знания методов принятия решений при многокритериальном управлении природно-техногенными комплексами на основе представления о единстве и взаимосвязи природных процессов их изменений под воздействием антропогенных факторов.

Задачами дисциплины является изучение:

- методик расчета и прогнозирования процессов в геосистемах;
- методов оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов;
- моделирования природных и техногенных процессов, в том числе чрезвычайных ситуаций;
- использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-1 _{ПК-2} Знает и владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками. ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: навыки использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ. Уметь: навыки выполнять проектные работы, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды Владеть: навыками воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности Знать: классификацию нестандартных ситуаций, которые могут иметь место в вопросах управления ПТК Уметь: управлять нестандартными ситуациями, которые имеют место в вопросах управления ПТК Владеть: практическими навыками управления ПТК с соблюдением требований экологической безопасности.
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий.	Знать: виды природно-техногенных комплексов и природных систем Уметь: выбирать и проектировать различные природные и водохозяйственные системы Владеть: навыками проведения

	подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	ИД-2 _{ПК-3} . Умеет использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	соответствующих расчетов с применением ЭВМ и комплексного решения задач оборотного водоснабжения Знать: современные методы инженерно-геодезических изысканий и методы сбора информации для выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Уметь: проводить оценку надежности систем и схем инженерных систем природообустройства и водопользования, проектировать и рассчитывать эти инженерные системы. Владеть: навыками оценки надежности систем и схем инженерных систем природообустройства и водопользования, проектировать и рассчитывать эти инженерные системы
ПК-5	Способен к руководству выполнением мероприятий надлежащей эксплуатации мелиоративной сети.	ИД-1 _{ПК-5} Знает и демонстрирует владение методами эксплуатации мелиоративных систем ИД-2 _{ПК-5} . Умеет применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования, по обеспечению режима осушения (орошения), по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима и контролю их выполнения	Знать: методы эксплуатации мелиоративных систем Уметь: применять методы эксплуатации мелиоративных систем Владеть: навыками применения методов эксплуатации мелиоративных систем на практике. Знать: методы эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования Уметь: применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования. Владеть: навыками руководства мероприятиями по эксплуатации мелиоративных систем в соответствии с установленным планом водопользования

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление природно-техногенными комплексами» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4.Содержание дисциплины.

- 1.Природно-техногенные комплексы как большие кибернетические системы
- 2.Виды управления, процесс принятия решений при управлении ПТК.
- 3.Математическое моделирование. Математические модели химических и физико-химических процессов в компонентах природы и модели управления.
- 4.Мониторинг природно-техногенных комплексов и окружающей среды.
- 5.Геоинформационные технологии в мелиорации и природообустройстве. Информационное обеспечение управления

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 61(14) час, в том числе: лекции – 28(6) часов, практические занятия -28(6)часов.

Самостоятельная работа – 47(94) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 42(89) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.

Аттестация – зачет.

Б1.В.02 Современные проблемы природообустройства и водопользования

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков. Ознакомление с областью науки и техники, занимающейся целенаправленным улучшением (мелиорацией), восстановлением (рекультивацией), охраной земель различного назначения, борьбой с загрязнением, с природными стихиями

– наводнениями, подтоплением земель, их размывом, эрозией, оползнями, селями, суховеями

– для повышения качества земель.

Задачами дисциплины является изучение:

– получить высокую теоретическую и практическую подготовку по современному состоянию природоохранного комплекса РФ,

– разработке систем мероприятий, направленных на повышение эффективности использования объектов природообустройства,

– технического перевооружения проектированию природоохранного комплекса РФ.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1.ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2.ук-1. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знать: информационные технологии по проектированию систем природообустройства и водопользования, системы САПР и другие программы Уметь: проектировать системы природообустройства и водопользования в современных автоматизированных системах Автокад и использовать информационные технологии в практической деятельности Владеть: навыками проектирования и расчетов систем природообустройства и водопользования. Знать: назначение инженерных систем природообустройства и водопользования Уметь: выбирать в зависимости от назначения варианты инженерных систем природообустройства и водопользования Владеть: навыками проведения оценки совершенства систем природообустройства и водопользования на основе доступных источников информации.
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные и совершенные инженерные системы природообустройства и водопользования. Уметь: определять необходимые инженерные системы природообустройства и водопользования. Владеть: навыками выполнения работ по

	технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	проектированию инженерных систем природообустройства и водопользования. Знать: современные методы инженерно-геодезических изысканий и методы сбора информации для выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Уметь: проводить оценку надежности систем и схем инженерных систем природообустройства и водопользования, проектировать и рассчитывать эти инженерные системы. Владеть: навыками проводить оценку надежности систем и схем инженерных систем природообустройства и водопользования, проектировать и рассчитывать эти инженерные системы
--	--	---	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы природообустройства и водопользования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4.Содержание дисциплины.

- 1.Теоретические принципы, методы и технологии защиты и восстановления окружающей среды и природно-техногенных комплексов, нарушаемых в результате антропогенной деятельности
- 2.Экологическая экспертиза и оценка последствий антропогенного вторжения в окружающую сред.
- 3.Проблемы борьбы с природными стихиями
- 4.Теория и методы оценки экологической безопасности

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 57(22) час, в том числе: лекции – 14(6) часов, практические занятия -28(8)часов.

Самостоятельная работа – 51(86) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 24(82) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часов.

Аттестация – экзамен.

Б1.В.03 Системы водоснабжения и обводнения земель

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, позволяющие подготовиться к научно-исследовательской работе в области мелиорации, рекультивации и охране земель, применять основные методы и принципы инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем водоснабжения и обводнения земель, объектов и сооружений, анализ эффективности реализуемого инженерного варианта.

Задачами дисциплины является изучение:

- систем и схем водоснабжения и обводнения;
- трассировки и проектирования водоводов, водораспределительных и водопроводящих сетей и сооружений на них;
- методов проектирования и расчета систем водоснабжения и обводнения территорий.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	Знать: методы исследований природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности. Уметь: использовать методы исследований природно-техногенных систем для совершенствования технологий Владеть: методами исследований природно-техногенных систем для совершенствования технологий Знать: методы проведения исследований систем водоснабжения и обводнения, объектов и сооружений на них. Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем Владеть: методами проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их	ИД-1 _{ПК-2} Знает и владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	Знать: методы и принципы управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками систем водоснабжения и обводнения земель Уметь: использовать знания методов управления процессами проектирования и строительства, систем водоснабжения и обводнения, соблюдения требований экологической безопасности Владеть: методами управления процессами

	выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками Знать: принципы управления процессами для руководства проектированием и строительства систем водоснабжения и обводнения Уметь: использовать методы управления процессами для руководства проектированием и строительства систем водоснабжения и обводнения, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности Владеть: методами управления процессами для руководства проектированием и строительства систем водоснабжения и обводнения
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений	ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знания содержания работы проектного подразделения. ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: содержание работы проектного подразделения. Уметь: использовать знания содержания работы проектного подразделения Владеть: знаниями содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Знать: содержание работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Уметь: использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Владеть: методами работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы водоснабжения и обводнения земель» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) программы Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Классификация систем водоснабжения и обводнения земель.

Системы водоснабжения и обводнения земель как комплекс инженерных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества, улучшение качества природных вод. Устройства и сооружения для забора воды из источника водоснабжения, ее транспортирования, обработки, хранения, регулирования подачи и распределения между потребителями.

Раздел 2. Системы и схемы водоснабжения.

Выбор и очередность развития систем. Взаимное расположение и основные положения

выбора места водопроводных сооружений. Схемы водоснабжения при заборе воды из поверхностных и подземных источников, состав сооружений.

Раздел 3. Проектирование зонных систем водоснабжения

Разделение единой системы водоснабжения на отдельные части для каждой группы водопотребителей, принципы разделения на зоны водоснабжения. Вертикальные и горизонтальные схемы зонирования. Основные типы зонных схем – параллельное и последовательное. Техническая и экономическая целесообразность зонирования водопроводных систем. Основные факторы, влияющие на выбор схемы зонирования.

Раздел 4. Локальные системы водоснабжения

Локальные (местные системы) водоснабжения как системы, обслуживающие отдельные здания или группы зданий, небольшие отдельно расположенные промышленные предприятия, водопойные пункты животноводческих ферм и комплексов и т.д. Основные отличительные особенности локальных систем водоснабжения. Факторы, определяющие выбор схемы локального водоснабжения. Классификация систем локального водоснабжения. Схемы локальных систем водоснабжения.

Раздел 5. Групповые системы водоснабжения. Основные элементы групповых водопроводов, их роль, функциональная взаимосвязь. Взаимное расположение. Влияние на схему системы водоснабжения вида и расположения источника, рельефа местности, взаимного расположения потребителей, требований к количеству и качеству потребляемой воды, а также требований надежности водоснабжения. Обоснование критериев выбора групповых водопроводов. Схемы водоснабжения при использовании поверхностных и подземных источников. Схемы самотечного водоснабжения. Режим работы отдельных сооружений групповых водопроводов. Их технологическая (функциональная) взаимная связь. Графическое изображение взаимосвязи режимов водоподачи и водопотребления. Роль насосных и очистных сооружений, водонапорной башни, резервуаров чистой воды в работе системы водоснабжения. Их значение в обеспечении экономичности и надежности работы системы. Связь между водопроводными сооружениями в отношении расходов и напоров. Определение регулирующих (аккумулирующих), противопожарных и аварийных объемов запасов воды в баке водонапорной башни и резервуарах чистой воды. Определение требуемого свободного напора водопроводной сети и высоты водонапорной башни. Основные расчетные режимы работы систем водоснабжения. Особенности работы и расчета башенных систем водоснабжения.

Раздел 6. Системы производственного водоснабжения

Классификация технической воды по целевому назначению. Схемы водообеспечения предприятий: схемы водоснабжения с повторным использованием воды, с последовательным использованием, с повторным использованием очищенной сточной воды (оборотные системы водоснабжения), комплексная (смешанная) система использования воды, включающая прямоточную, последовательную и (или) повторную схемы использования воды на производстве. Требования к качеству воды. Нормы водопотребления для предприятий, укрупненные удельные нормы потребления воды предприятиями различных отраслей производства.

Раздел 7. Оценка надежности систем водоснабжения и обводнения.

Определение надежности систем водоснабжения как системы со сложными свойствами, способными сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих работоспособность системы. Основные понятия и определения. Показатели, характеризующие надежность работы систем водоснабжения, и обводнения. Задачи и методология оценки надежности систем водоснабжения и, обводнения. Составляющие надежности системы водоснабжения: структурная, конструктивная и технологическая. Повышение надежности функционирования водопроводной системы. Основы расчета надежности элементов системы водоснабжения.

Раздел 8. Системы обводнения. Состав сооружений

Предварительные работы, выполняемые при обводнении территорий. Сооружения,

обеспечивающие доставку воды в маловодные и безводные районы. Санитарные расходы. Повышение водообеспеченности: регулирование местного стока, увеличение запаса подземных вод, межбассейновое перераспределение водных ресурсов. Водоснабжение пастбищ. Водопойные пункты, их назначение, схемы, устройство.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по ОФО (ЗФО):

1. Контактная работа 75(14) часов в том числе: лекции- 28(6) часов, лабораторных работ – 14(-) практических занятий - 28(6) часов;
 2. Самостоятельная работа 33(94) часов.
- Аттестация – зачет.

Б1.В.04 Технология и организация строительства мелиоративных систем и сооружений

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение магистрами необходимых теоретических знаний и практических умений по технологии и организации строительных работ в области мелиорации, рекультивации и охраны земель: земляных, бетонных, монтажных и специальных.

Для этого программой предусмотрено изучение организации и технологии гидромелиоративных работ.

Задачи дисциплины

- освоение нормативных документов по организации и технологии гидромелиоративных работ;
- формирование умений и навыков по организации и технологии гидромелиоративных работ.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для цели достижения поставленной цели	Знать: нормы и требования к профессиям строительных рабочих и методы контроля, учета, отчетности. Уметь: использовать методы проведения всех видов природоохранных работ. Владеть: методами работы с нормативной документацией и сборниками норм расхода ресурсов.
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: организацию, нормирование, планирование производственных процессов (проектно-исследовательских, строительных, ремонтных работ). Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть: методами исследований систем.

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов. Владеть: методами разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно -геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Владеть: навыками учитывать требования технической и экологической безопасности.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: технологии работ и процессов, а также технику безопасности при их производстве, а также методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: осваивать, выбирать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий. Владеть: методами строительства

			объектов природообустройства и водопользования.
ПК-5	Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети.	ИД-1 _{ПК-5} . Знает и демонстрирует владение методами эксплуатации мелиоративных систем	Знать: методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Уметь: решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Владеть: навыками правильного использования данных изысканий, топографической съемки.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология и организация строительства мелиоративных систем и сооружений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание дисциплины.

1. Общие сведения о технологии и организации гидромелиоративных работ
2. Производство земляных работ.
3. Производство бетонных и железобетонных работ
4. Транспортные и погрузо-разгрузочные работы
5. Монтажные работы
6. Организация строительного производства

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 144/4, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 71(20) час, в том числе: лекции – 28(6) часов, практические занятия -28(6)часов.

Самостоятельная работа – 73(124) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 46(120) часов, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часов.

Аттестация – экзамен.

Б1.В.05 Инженерное обеспечение объектов мелиоративного строительства

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков к решению научно-практических задач в области инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-гидрометеорологических работ, выполняемых в составе инженерных изысканий для проектирования, строительства и реконструкции сооружений объектов мелиоративного строительства.

Задачами дисциплины является изучение:

- основных нормативных документов по инженерным изысканиям для строительства;
- основных этапов инженерного обеспечения объектов мелиоративного строительства;
- способов и методов организации инженерного обеспечения на всех этапах жизненного цикла объектов мелиоративного строительства;
- способов контроля состояния объектов в период их строительства и эксплуатации;
- способов и методов подготовки и разработки необходимой технической, проектной и технологической документации для целей инженерного обеспечения объектов мелиоративного строительства;
- современными методами и техническими средствами проведения инженерных изысканий.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	ПК-1. Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: методы решения задач управления водохозяйственными балансами как способ формирования мелиоративных систем различного уровня; определение основных морфометрических характеристик, водохозяйственных балансов Уметь: принимать управленческие решения при решении водохозяйственных задач; работать с нормативно-методическими документами в области охраны водных ресурсов; организовать и провести мониторинг за состоянием водных объектов Владеть навыками: анализа природно-климатических условий и режима работы мелиоративных систем; методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем
ПК-3	ПК-3 Способен к координации	ИД-2 _{ПК-3} . Умеет использовать знания	Знать: методы инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности

	<p>деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования Владеть навыками: использования знаний методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования</p>
--	---	---	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерное обеспечение объектов мелиоративного строительства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) программы «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4. Содержание дисциплины

- 1 Основные понятия и нормативные документы
- 2 Инженерно-геодезические изыскания
- 3 Инженерно-геологические изыскания
- 4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания
- 5 Инженерно-экологические изыскания

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 57(20) часов из них:
лекции - 14(6) часа, практических лабораторных работ – 28(6) час.
2. Самостоятельная работа 51(88) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим работам - 24(84) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часа. Аттестация – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.06 Рекультивация земель

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение знаний о восстановлении нарушенных и загрязненных земель при различных способах природопользования, охраны земель с целью последующего эффективного их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды. Особенности объектов рекультивации, эволюцию нарушенного ландшафта, основные направления последующего использования нарушенных земель, методы и способы технической и биологической рекультивации, способы управления рекультивационными режимами восстанавливаемых земель, основы земельного законодательства, мероприятия, обеспечивающие охрану и восстановление земель

Задачами дисциплины являются изучение:

- направлений хозяйственной деятельности человека на земле и влияние этой деятельности на глобальные и локальные природные процессы; - особенности образования нарушенных и загрязнённых земель, способы их восстановления; - методы и способы охраны земель в соответствии с их назначением.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИД-1_{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>ИД-4_{УК-2}. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p>	<p>Знать: концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Уметь: использовать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы Владеть: методами использования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость</p> <p>Знать: вопросы организации и координации работы участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Уметь: организовывать и координировать работы участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Владеть: методами организации и координации работы участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p>

		ИД-5 _{УК-2} Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	<p>Знать: публичное представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p> <p>Уметь: представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p> <p>Владеть: навыками представления публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p>
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	<p>Знать: методы проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем</p> <p>Уметь: исследовать процессы функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.</p> <p>Владеть: методами проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.</p>
		ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	<p>Знать: методы исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p> <p>Уметь: пользоваться методами исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p> <p>Владеть: навыками использования методов исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p>
ПК-2	Способен к	ИД-1 _{ПК-2} Знает и	Знать: методы управления процессами

	<p>руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы</p>	<p>владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p>	<p>проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками</p> <p>Уметь: управлять процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками</p> <p>Владеть: методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками</p> <p>Знать: методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p> <p>Уметь: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p> <p>Владеть: методами управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p>
ПК-3	<p>Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ИД-1_{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий.</p> <p>ИД-2_{ПК-3}. Умеет использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>Знать: инженерно-геодезических изыскания для проведения рекультивации земель</p> <p>Уметь: использовать знания и методы инженерно-геодезических изысканий.</p> <p>Владеть: навыками проведения методами инженерно-геодезических изысканий для проведения рекультивации земель</p> <p>Знать: методы инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: методами инженерно-геодезических изысканий для</p>

			координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-1 _{ПК-4} . Демонстрирует знания содержания работы проектного подразделения. ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: содержание работы проектного подразделения. Уметь: использовать знания содержания работы проектного подразделения. Владеть: навыками демонстрации знания содержания работы проектного подразделения. Знать: содержание работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Уметь: использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Владеть: навыками использования знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Рекультивация земель» входит в дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие положения о рекультивации земель. Результаты антропогенной деятельности. Сфера деятельности рекультивации. Объекты рекультивации. Земельное законодательство РФ. Существующая нормативная база по рекультивации. Виды природопользования. Основные свойства природных систем. Классификация нарушенных земель. Нарушенные агроэкосистемы.

Раздел 2 Этапы рекультивации земель Подготовительный этап рекультивации земель. Стадии проектирования. Выбор направления использования нарушенных земель. Элементы подготовительного этапа. Технический этап рекультивации. Основная задача. Технические решения. Инженерные системы природообустройства. Основные системы и способы биологической рекультивации. Агролесомелиорация, фиторекультивация, биоремедиация

Раздел 3 Рекультивация нарушенных земель. Вскрышенные породы, отходы обогащения. Рекультивация необводненных карьерных выработок и обводненных карьеров. Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками. Методы и способы рекультивации нарушенной агрогеосистемы. Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью

галофитов. Оценка и восстановление плодородия почв с применением почв-возащитной системы земледелия.

Раздел 4 Рекультивация загрязненных земель. Химическое загрязнение геосистем и принцип рекультивации загрязненных земель. Барьерные свойства компонентов геосистем. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами, радионуклидами, нефтепродуктами

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -144/4, в том числе по ОФО (ЗФО):

1. Контактная работа 87(26) часов в том числе: лекции- 28(6) часов, практических занятий – 42(10);

2. Самостоятельная работа 57(118) часов.

Аттестация – экзамен, предусмотрена курсовая работа.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.07 Мелиорация земель и охрана природы

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Сформировать у студентов современное представление о мелиорации как системы организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территории (почвенных, климатических, гидрологических) для повышения плодородия почвы обеспечения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Задачами дисциплины являются изучение:

- теоретических основ регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей техникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур;
- методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва-растение-атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИД-1_{УК-1}. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>	<p>Знать: проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Владеть: навыками анализа проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Уметь: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Владеть: навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>Знать: в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, способы их решения</p> <p>Уметь: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения</p> <p>Владеть: навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы</p>

		<p>ИД-4.ук-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p>	<p>(задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предложения способов их решения</p> <p>Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p> <p>Уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p> <p>Владеть: навыками и методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p>
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	<p>ИД-1_{ПК-1}. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем</p>	<p>Знать: методы проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий..</p> <p>Уметь: проводить исследования процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий.</p> <p>Владеть: методикой проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.</p>
		<p>ИД-2_{ПК-1}. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности</p>	<p>Знать: методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности</p> <p>Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности</p> <p>Владеть: навыками проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-</p>

			техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-1 _{ПК-2} Знает и владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	Знать: процессы проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками Уметь: управлять процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками Владеть: методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками:
		ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: управление процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности Уметь: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности Владеть: методами управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: инженерно-геодезических изыскания для проведения рекультивации земель Уметь: использовать знания и методы инженерно-геодезических изысканий. Владеть: навыками проведения методами инженерно-геодезических изысканий для проведения рекультивации земель
		ИД-2 _{ПК-3} . Умеет использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	Знать: методы инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать знания методов инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.

		водопользования.	водопользования. Владеть: методами инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования
ПК-5	Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежущей эксплуатации мелиоративной сети.	ИД-1 _{ПК-5} Знает и демонстрирует владение методами эксплуатации мелиоративных систем ИД-2 _{ПК-5} . Умеет применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования, по обеспечению режима осушения (орошения), по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима и контролю их выполнения	Знать: мероприятия по надлежущей эксплуатации мелиоративной сети Уметь: выполнять мероприятия по надлежущей эксплуатации мелиоративной сети Владеть: методами эксплуатации мелиоративных систем Знать: методы эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования, по обеспечению режима осушения (орошения), по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима и контролю их выполнения Уметь: применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем Владеть: навыками руководства выполнением мероприятий по надлежущей эксплуатации мелиоративной сети.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Мелиорация земель и охрана природы» входит в дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные сведения о мелиорациях

Виды мелиораций. Потребности в мелиорациях и мелиоративный фонд. Развитие и значение мелиораций. Неразрывная связь мелиорации и охраны природы

Раздел 2. Обоснование гидромелиоративных систем и зон их влияния на окружающую среду. Требования земледелия к водно-воздушному, тепловому и солевому режимам почвы. Принципы регулирования водного режима почв. Составные элементы и типизация мелиоративных систем в природоохраненных целях. Зоны влияния мелиоративных систем на природную среду

Раздел 3. Изменение природной среды на мелиорированных землях. Изменение гидрометеорологических условий под влиянием мелиорации. Изменение почв и

растительности при осушении. Сработка торфа и меры ее предотвращения. Изменение почв при орошении. Состояние воздушной среды над мелиорируемыми территориями

Раздел 4. Влияние мелиорации на речной сток. Влияние болот на сток. Изменение стока рек под влиянием осушения. Регулирование русел рек и его последствия. Изменение речного стока под влиянием орошения. Проблема охраны малых рек при мелиорации земель. Влияние водохранилищ на сток.

Раздел 5. Влияние мелиорации на прилегающие природные объекты. Влияние осушительных систем на грунтовые воды прилегающих земель. Влияние осушения на фитоценозы, замена естественной культурной растительности и вопросы охраны дикой флоры. Лесные полосы. Влияние мелиорации земель на озера. Охрана природных вод от загрязнения. Влияние мелиорации на фауну и продуктивность охотничьих угодий. Охрана животного мира. Сохранение и увеличение рыбных запасов при мелиорации земель.

Раздел 6. Оздоровление местности при мелиорации земель. Санитарно-гигиенические и медицинские требования при проектировании мелиоративных систем. Культура риса и влияние ее на заболеваемость малярией. Эффективность мелиоративных и агротехнических мероприятий в борьбе с грызунами. Влияние строительства водохранилищ на экологическую обстановку

Раздел 7. Формирование антропогенных ландшафтов, их архитектура и эстетика. Формирование полей, сохранение и повышение эстетической привлекательности сельской местности. Предельные значения оценочных показателей мелиоративного состояния земель. Мелиоративное качество поля. Зона рекреации в пределах мелиоративного объекта. Зона рекреации на магистральных каналах. Упорядочение дорожной сети для предотвращения разрушения ландшафта. Выбор объектов осушения и рациональные формы мелиорации ландшафтов.

Раздел 8. Техническое совершенствование и экономическое обоснование природоохранных мероприятий. Принципы компоновки природоохранных мероприятий в проектах мелиорации земель. Классификация природных ресурсов. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий при мелиорации земель. Экономико-математические модели мелиоративных систем с природоохранными мероприятиями.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -144/4, в том числе по ОФО (ЗФО):

1. Контактная работа 102(25) часов в том числе: лекции- 28(6) часов, практических занятий 42(8) часов; лабораторных работ – 14(0)

2. Самостоятельная работа 42(119) часов.

Аттестация – экзамен. Предусмотрен курсовой проект.

Б1.В.09 Насосно-силовое оборудование гидромелиоративных систем

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомления магистров с машинным водоподъемом его значением и ролью в практике водоснабжения, обводнения и водоотведения. Формирование у магистров комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления гидроузлов насосных станций, включая системный, функциональный, конструкторский и технологический этапы проектирования.

Задачами дисциплины. Основными задачами дисциплины являются: ознакомление магистров 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 водоснабжения, обводнения и водоотведения, 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.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 ПК-1. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования Владеть: навыками проектирования гидроузлов насосных станций водохозяйственных систем
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений	Знать: современные технические средства автоматизации проектирования и выполнения вычислительных работ Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных Владеть: навыками выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты
ПК-5	Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети.	ИД-2 _{ПК-5} Умеет применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования, по обеспечению режима	Знать: современные и перспективные виды оборудования, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения для подачи воды и сточных вод. Уметь: самостоятельно выбирать современные методы расчета систем подачи воды и сточных вод в соответствии с конкретной ситуацией; оценивать качество принимаемых решений, в том числе с технических критериев; оценивать возможную эффективность работы оборудования в конкретных условиях. Владеть: навыками расчета и выбора оптимальных видов и марок

		осушения (орошения), по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима и контролю их выполнения	оборудования для работы в системах подачи воды и сточных вод.
--	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Насосно-силовое оборудование гидромелиоративных систем» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание дисциплины.

1. Виды и типы насосов, водоподъемников
2. Схемы гидроузлов насосных станций систем с/х водоснабжения
3. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций 1 и 2 подъемов
4. Здания насосных станций
5. Водозаборные сооружения насосных станций
6. Внутристанционные коммуникации насосных станций
7. Напорные трубопроводы насосных станций
8. Канализационные насосные станции
9. Техничко-экономические расчеты и удельные показатели насосных станций
10. Эксплуатация гидроузлов насосных станций

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 144/4, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 85(22) часов, в том числе: лекции – 28(6) часов, лабораторные работы – 14(4) часов, практические занятия -28(4) часов.

Самостоятельная работа – 59(122) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 32(118) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часов.

Аттестация – экзамен.

Б1.В.10 Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Ознакомить магистров с базовыми возможностями современного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации проектирования. Сформировать единую систему знаний, дающую возможность более результативно использовать ЭВМ при проведении проектных расчетов. Ознакомить студентов с комплексом средств автоматизированного проектирования, а также с использованием комплексов, средств автоматизированного проектирования в практической деятельности инженера проектировщика в области природообустройства и водопользования.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение принципов построения графических образов с помощью средств вычислительной техники;
- изучение основных принципов функционирования графических систем;
- знакомство с архитектурой графических терминалов и графических рабочих станций;
- изучение принципов геометрического моделирования;
- изучение теоретических основ САПР;
- изучение вопросов практической реализации автоматизированного проектирования в современных САПР.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1. УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. Уметь: разрабатывать проект, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость. Владеть: основами систем автоматизированного проектирования в области природообустройства и водопользования.

ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: методы проведения исследований для совершенствования технологий. Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности. Владеть: навыками правильного использования методов проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы.	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов. Уметь: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности. Владеть: навыками научно-исследовательской работы.
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: методы инженерно-геодезических изысканий. Уметь: использовать методы инженерно-геодезических изысканий. Владеть: методами инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-

	инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования		геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений	ИД-1 _{ПК-4} . Демонстрирует знания содержания работы проектного подразделения	Знать: методы организации и координации работы проектного подразделения. Уметь: использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений. Владеть: навыками организации работы проектного подразделения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4.Содержание дисциплины.

1. Структура процесса проектирования. Общие вопросы и определения.
2. Внедрение систем автоматизированного проектирования.
3. Принципы построения и структура САПР. Цели создания и назначение САПР. Основные термины и определения. Классификация САПР.
4. Компоненты подсистем САПР (методическое, лингвистическое, математическое, программное, техническое, информационное, организационное виды обеспечения).
5. Общие правила разработки математических моделей объектов проектирования: требования к математическим моделям, методика получения математических моделей элементов.
6. Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним.
7. Состав технических средств САПР.
8. Понятие и назначение ИО САПР.
9. Понятие информационной базы САПР, ее структура.
10. 3D моделирование объектов средствами САПР.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 144/4, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 55(12) часов, в том числе: лекции – 20(4) часов, лабораторные работы -30(6)часов.

Самостоятельная работа – 89(132) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 84(127) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.

Аттестация – зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 МОНИТОРИНГ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области мелиорации, контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности мелиоративных систем выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов.

Задачами дисциплины является изучение:

-основных положений, современных методов мониторинга, связанных с подготовкой и проведением мелиоративного и водохозяйственного проектирования, эксплуатацией мелиоративных и водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники и связи.

-основных достижений науки и техники в этой области ,теоретические и экспериментальные исследования в области аэрокосмических и других дистанционных методах сбора информации, а также о структуре и организации современных национальных и зарубежных ГИС.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1.ПК-1. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Мониторинг мелиоративных систем» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи.

Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга

2. Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек

3. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.

4. Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 61(14) часов из них:

лекции - 28(6) часа, практические занятия – 28(6) час.

2. Самостоятельная работа 47(94) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 42(89) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области мелиорации, контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности мелиоративных систем выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов.

Задачами дисциплины является изучение:

-основных положений, современных методов мониторинга, связанных с подготовкой и проведением мелиоративного и водохозяйственного проектирования, эксплуатацией мелиоративных и водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники и связи.

-основных достижений науки и техники в этой области ,теоретические и экспериментальные исследования в области аэрокосмических и других дистанционных методах сбора информации, а также о структуре и организации современных национальных и зарубежных ГИС.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1.ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1ПК-1. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи.

Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга

2. Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек

3. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.

4. Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 61(14) часов из них:

лекции - 28(6) часа, практические занятия – 28(6) час.

2. Самостоятельная работа 47(94) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 42(89) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний и представлений в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов для охраны природных систем от неблагоприятных воздействий промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, горнодобывающих, перерабатывающих, муниципальных, мелиоративных и других предприятий.

Задачами дисциплины являются:

- представления о конструкциях природоохранных сооружений и воздействия на них природных и техногенных факторов;
- условия и особенности работы природоохранных сооружений, в том числе водохранилищных речных гидроузлов, берегоукрепительных сооружений, рыбопропускных и рыбозащитных сооружений, отстойников, накопителей промышленных стоков и шламов, станции водоочистки, биопозитивных зданий и сооружений и т.д.;
- опыт конструирования отдельных природоохранных сооружений, расчетов и проектирования их параметров.
- сооружения инженерной защиты территории, охраны и сохранения биоресурсов.
- технология восстановления природных и искусственных водных объектов. Охрана водных ресурсов.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов. Владеть: методами разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.

	взаимодействии человека и природы		
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Владеть: навыками учитывать требования технической и экологической безопасности.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: технологии работ и процессов, а также технику безопасности при их производстве, а также методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: осваивать, выбирать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий. Владеть: методами строительства объектов природообустройства и водопользования.

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Проектирование и строительство гидротехнических сооружений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Общие сведения о природоохранных мероприятиях и сооружениях. Водоотводящие природоохранные сооружения.
2. Очистные сооружения систем водоотведения. Сооружения обработки осадков сточных вод.
3. Природоохранные противодиффузионные устройства и мероприятия. Накопители промышленных отходов.
4. Отвод поверхностного стока. Противопаводковые мероприятия и сооружения.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 47(18) часов из них:

лекции - 14(10) часа, практические занятия – 28(6) час.

2. Самостоятельная работа 61(90) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 56(85) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков основных сведений по эксплуатационным требованиям к системам, эксплуатационному оборудованию и оснащению систем, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных систем, основным мероприятиям по совершенствованию и реконструкции систем.

Задачами дисциплины является изучение:

- понятие и классификация систем;
 - показатели качества и эксплуатационные требования;
 - технические средства эксплуатации и управления на мелиоративных системах;
 - эксплуатационную гидрометрию и учет воды для мониторинга водопотребления на мелиоративных системах;
 - производственные исследования и перспективные планы развития систем;
 - организацию службы эксплуатации систем;
 - техническое обслуживание и ремонты;
 - планирование и реализация внутриводохозяйственного водопользования;
 - планирование и реализация системного водораспределения;
 - улучшения использования водных ресурсов при водопользовании;
 - борьба с насосами и зарастания на мелиоративных системах;
 - мониторинг мелиоративного состояния мелиоративных систем;
 - организацию службы эксплуатации для проведения мониторинга;
 - мониторинг за природной средой;
- реконструкция и автоматизация водохозяйственных систем.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

ПК-5	Способен к руководству процессами производства работ в области водопользования и охраны вод.	ИД-2 _{ПК-5} Умеет применять знания, управления процессами для управления процессами производства работ в области водопользования и охраны вод	<p>Знать: современные и перспективные виды оборудования, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения для подачи воды и сточных вод.</p> <p>Уметь: самостоятельно выбирать современные методы расчета систем подачи воды и сточных вод в соответствии с конкретной ситуацией; оценивать качество принимаемых решений, в том числе с технических критериев; оценивать возможную эффективность работы оборудования в конкретных условиях.</p> <p>Владеть: навыками расчета и выбора оптимальных видов и марок оборудования для работы в системах подачи воды и сточных вод.</p>
------	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Эксплуатация мелиоративных систем» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Введение. Мониторинг. Цели и задачи мониторинга. Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации природоохранных сооружений
2. Эксплуатация и мониторинг специальных оросительных систем. Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями
3. Эксплуатация каналов и сооружений на них
4. Эксплуатация водозаборов и отстойников

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 47(18) часов из них:
лекции - 14(10) часа, практические занятия – 28(6) час.
2. Самостоятельная работа 61(90) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 56(85) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ И ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Рекультивация нарушенных и загрязненных земель. Охрана земель» является формирование у студентов знания и умений по обеспечению безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачи дисциплины: изучение правовой и нормативной базы технического регулирования- безопасности гидротехнических сооружений, изучение причин аварий и отказов гидротехнических сооружений,- способов их предотвращения, изучение задач и принципов эксплуатации гидротехнических- сооружений; изучение принципов и методов технической диагностики- сооружений; изучение теории и практики натурных исследований- гидротехнических сооружений, изучение практики ремонта гидросооружений.-

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1. УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость Уметь: разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Владеть: методами разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 ПК-1. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: организацию, нормирование, планирование производственных процессов (проектно-изыскательских, строительных, ремонтных работ). Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть: методами исследований систем.

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов. Владеть: методами разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Владеть: навыками учитывать требования технической и экологической безопасности.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: технологии работ и процессов, а также технику безопасности при их производстве, а также методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: осваивать, выбирать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий. Владеть: методами строительства объектов природообустройства и водопользования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Рекультивация нарушенных и загрязненных земель. Охрана земель» во-

дит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Введение. Основные цели и задачи рекультивации земель. Общие сведения.
2. Природно-техногенные комплексы.
3. Ландшафтный подход при рекультивации земель. Рекультивационный режим.
4. Этапы рекультивации земель.
5. Рекультивация карьеров и отвалов.
6. Восстановление нарушенных агроэкосистем.
7. Рекультивация загрязненных земель.
8. Охрана земель
9. Проект рекультивации земель. Эффективность рекультивации земель.
10. Биологический этап рекультивации земель Частные виды рекультивации земель

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 65(22) часов из них:
лекции - 20(6) часа, практические занятия – 30(8) час.
2. Самостоятельная работа 43(86) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 16(82) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часа. Аттестация – экзамен.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы безопасности гидротехнических сооружений» является формирование у студентов знания и умений по обеспечению безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачи дисциплины: изучение правовой и нормативной базы технического регулирования- безопасности гидротехнических сооружений, изучение причин аварий и отказов гидротехнических сооружений,- способов их предотвращения, изучение задач и принципов эксплуатации гидротехнических- сооружений; изучение принципов и методов технической диагностики- сооружений; изучение теории и практики натуральных исследований- гидротехнических сооружений, изучение практики ремонта гидросооружений.-

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 ПК-1. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: организацию, нормирование, планирование производственных процессов (проектно-изыскательских, строительных, ремонтных работ). Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть: методами исследований систем.

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов. Владеть: методами разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.
ПК-5	Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети.	ИД-1 _{ПК-5} . Знает и демонстрирует владение методами эксплуатации мелиоративных систем	Знать: методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Уметь: решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Владеть: навыками правильного использования данных изысканий, топографической съемки.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы безопасности гидротехнических сооружений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Техническое регулирование в гидротехнике
2. Государственный надзор и контроль за состоянием гидротехнических сооружений.
3. Техническое состояние гидротехнических сооружений
4. Изменение качеств гидросооружений в процессе эксплуатации
5. Аварии гидротехнических сооружений
6. Причины аварий гидротехнических сооружений
7. Гидродинамические аварии
8. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений
9. Натурные исследования гидросооружений
10. Ремонт гидротехнических сооружений

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 65(22) часов из них:

лекции - 20(6) часа, практические занятия – 30(8) час.

2. Самостоятельная работа 43(86) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 16(82) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(4) часа. Аттестация – экзамен.

Б1.В.ДВ.04.02 «Технология ремонта и принципы реконструкции гидротехнических сооружений»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: является приобретение магистрами необходимых теоретических знаний и практических умений в области технологии ремонта и принципам реконструкции гидротехнических сооружений.

Задачей дисциплины является:

- изучение основных принципов планирования и производства работ по ремонту и реконструкции гидротехнических сооружений;
- приобретение навыков разработки проектов ремонтных работ гидротехнических сооружений.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК–1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: организацию, нормирование, планирование производственных процессов (проектно-изыскательских, строительных, ремонтных работ). Уметь: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть: навыками исследований систем.
ПК–2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический	ИД-2 _{ПК-2} . Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования. Уметь: использовать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов. Владеть: навыками разработки и оформления чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТ.

1	2	3	4
	анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы		
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-1_{ПК-3} . Демонстрирует знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий	Знать: методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. Владеть: навыками учитывать требования технической и экологической безопасности.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-2_{ПК-4} . Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	Знать: технологии работ и процессов, а также технику безопасности при их производстве, а также методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах. Уметь: осваивать, выбирать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий. Владеть: навыками строительства объектов природообустройства и водопользования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология ремонта и принципы реконструкции гидротехнических сооружений» входит в «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.04)» части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки Направление подготовки – 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль): «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4. Содержание дисциплины

- 1 Принципы усиления строительных конструкций водохозяйственных сооружений.
- 2 Принципы усиления оснований и фундаментов водохозяйственных сооружений.
- 3 Высокотехнологичные методы производства работ по проектированию, строительству, ремонту и реконструкции ГТС и их эксплуатации.
- 4 Технические решения противодиффузионных экранов.
- 5 Современные приборы и оборудование для натурных наблюдений и диагностики технического состояния гидротехнических сооружений.
- 6 Дефекты гидротехнических сооружений и требования к технологии ремонта. Технологии ремонтных и гидроизоляционных работ.
- 7 Конструкционный ремонт поверхностей гидротехнических сооружений

(ГТС).

8 Ремонтные смеси для ремонта и реконструкции бетонных и железобетонных конструкций.

9 Выравнивание, финишная отделка бетонной поверхности. Гидроизоляция и остановка протечек.

10 Герметизация активных швов, устранение сквозных отверстий.

11 Требования безопасности гидротехнических сооружений на стадии строительства.

12 Требования безопасности гидротехнических сооружений при эксплуатации, реконструкции и ликвидации.

13 Регулирование безопасности плотин и других гидротехнических сооружений. Мировой опыт.

14 Надежность и безопасность гидротехнических сооружений мелиоративного назначения.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

Контактная работа – 75(15) часов, в том числе:

– лекции – 28 (4) часа,

– практические занятия – 42(6) часа.

Самостоятельная работа – 33 (96) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям и т.п. – 28 (91) час, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.

Аттестация – зачет.

Б1.В.ДВ.05.01 Управление качеством водных ресурсов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является дать базовые знания слушателям в области улучшения качества природных вод.

Задачами дисциплины является: изучение оценки качества природной воды и методы ее очистки, обесцвечивание, отстаивание, фильтрование, умягчение, обессоливание и опреснение, удаление из воды железа и марганца, обеззараживание воды, сооружения и станции очистки природных вод; возможные методы подготовки воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования техно-логий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем.	Знать: методы оценки качества природных вод и возможные методы ее подготовки для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд. Уметь: оценивать качество природных вод. Владеть: навыками правильного выбора методов анализа и методов улучшения качества воды, удовлетворяющий решению поставленной задачи.
		ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	Знать: сущность процессов осветления и обесцвечивания воды, типы и конструкции применяемых сооружений, основы их расчета. Уметь: определять необходимую степень очистки. Владеть: навыками оценивать удовлетворение качества воды нормам ПДК компонентов вод для различных целей.
ПК-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков	ИД-1 _{ПК-4} . Демонстрирует знания содержания работы проектного подразделения.	Знать: современные технические средства автоматизации проектирования и выполнения вычислительных работ. Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных. Владеть: навыками учитывать требования технической и экологической безопасности.

	и качества разработки проектных решений.	ИД-2ПК-4. Умеет использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений	Знать: способы компоновки станций осветления и обеззараживания воды; способы умягчения воды, обессоливания и опреснения; способы удаления из воды железа, марганца, растворенных газов; способы фторирования и обесфторивания воды. Уметь: пользоваться нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ЭВМ. Владеть: навыками научно-исследовательской работы.
--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление качеством водных ресурсов» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание дисциплины.

1. Введение. Классификация природных вод.
2. Оценка качества воды. Методы и способы очистки и обработки воды.
3. Отстаивание воды. Фильтрование воды. Загрузка фильтров.
4. Коагулирование примесей воды. Реагентное хозяйство.
5. Осветление и обесцвечивание воды. Сущность процесса.
6. Обеззараживание воды. Задачи и способы обеззараживания воды. Хлорирование воды. Действие жидкого хлора.
7. Озонирование воды. Установки для получения озона. Бактерицидное облучение воды.
8. Умягчение воды. Классификация методов.
9. Обессоливание и опреснение воды.
10. Растворимость газов в воде. Химические и физические методы дегазации. Фторирование и обесфторивание воды.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 55(10) часов, в том числе: лекции – 20(4) часов, лабораторные работы – 10(2) часов, практические занятия -20(2) часов.

Самостоятельная работа – 53(98) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 48(93) часов, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.

Аттестация –зачет.

Б1.В.ДВ.05.02 Современные технологии улучшения качества природных вод

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является дать базовые знания слушателям в области улучшения качества природных вод.

Задачами дисциплины является: изучение оценки качества природной воды и методы ее очистки, обесцвечивание, отстаивание, фильтрование, умягчение, обессоливание и опреснение, удаление из воды железа и марганца, обеззараживание воды, сооружения и станции очистки природных вод; возможные методы подготовки воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-4.ук-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения	Знать: методы оценки качества природных вод и возможные методы ее подготовки для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд. Уметь: оценивать качество природных вод. Владеть: навыками правильного выбора методов анализа и методов улучшения качества воды, удовлетворяющий решению поставленной задач.
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования техно-логий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1ПК-1. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: методы оценки качества природных вод и возможные методы ее подготовки для хозяйственно-питьевого водоснабжения, технологических и животноводческих нужд. Уметь: оценивать качество природных вод. Владеть: навыками правильного выбора методов анализа и методов улучшения качества воды, удовлетворяющий решению поставленной задачи.

ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы.	ИД-1 ПК-2 Знает и владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	Знать: требования технической и экологической безопасности Уметь: пользоваться нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ЭВМ Владеть: навыками научно-исследовательской работы
------	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные технологии улучшения качества природных вод» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

4. Содержание дисциплины.

1. Введение. Классификация природных вод.
2. Оценка качества воды. Методы и способы очистки и обработки воды.
3. Отстаивание воды. Фильтрование воды. Загрузка фильтров.
4. Коагулирование примесей воды. Реагентное хозяйство.
5. Осветление и обесцвечивание воды. Сущность процесса.
6. Обеззараживание воды. Задачи и способы обеззараживания воды. Хлорирование воды. Действие жидкого хлора.
7. Озонирование воды. Установки для получения озона. Бактерицидное облучение воды.
8. Умягчение воды. Классификация методов.
9. Обессоливание и опреснение воды.
10. Растворимость газов в воде. Химические и физические методы дегазации. Фторирование и обесфторивание воды.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц – 108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения: Контактная работа – 55(10) часов, в том числе: лекции – 20(4) часов, лабораторные работы – 10(2) часов, практические занятия -20(2)часов.

Самостоятельная работа – 53(98) часов, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля – 48(93) часов, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часов.
Аттестация –зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ

- **Целью дисциплины:** является формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Задачей дисциплины является:

– изучение основных объектов промышленной собственности: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ, изучение возможности правовой охраны этих объектов, порядка передачи прав на них по лицензионным договорам и договорам отчуждения, изучение основных методов оценки объектов промышленной собственности с целью последующей их постановки на учет в качестве нематериальных активов;

– приобретение навыков в работе с массивами патентной информации, в проведении патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, в работе с информационной базой Роспатента в сети Internet. Это необходимо обучающимся для изучения современного уровня и тенденций развития сельскохозяйственной техники в РФ;

– формирование у студентов навыков в составлении формул и описаний к заявкам на изобретение или полезную модель с целью получения патентов в будущем, в подготовке заявлений на регистрацию программ для ЭВМ

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками правильного использования критического анализа и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1ПК-1. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Патентование» входит в часть, ФТД. Факультативы включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Содержание дисциплины

1. Патентное право
2. Правовая охрана объектов промышленной собственности
3. Патентно-техническая информация
4. Выявление изобретений и полезных моделей
5. Оформление изобретений и полезных моделей
6. Оформление прав на прочие объекты интеллектуальной собственности и экспертиза заявок на них

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -36/1, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 19(6) часов из них:
лекции - 7(2) часа, практические занятия – 7(2) час.
2. Самостоятельная работа 17(30) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 12(25) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности, формирование навыков планирования исследований, сбора, анализа и обобщения информации, обработки, анализа и представления результатов исследований.

Задачей дисциплины является:

- научно-технический и патентный обзор в информационных системах;
- анализ научно-технической и патентной информации;
- методы проведения инженерных исследований;
- планирование исследований;
- математическая обработка результатов экспериментов;
- методы решения инженерных изобретательских задач;
- рационализаторские предложения, изобретения и патенты.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций	Знать: современные методы управления процессами, системного анализа и исследования операций Уметь: ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования Владеть: навыками применения знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций
ОПК-2	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-2} . Демонстрирует знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач	Знать: современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования Уметь: анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования Владеть: навыками применения методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической

	выполнения требований экологической безопасности.		деятельности
--	---	--	--------------

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория инженерных исследований» входит в часть, ФТД. Факультативы включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Содержание дисциплины

1. Основные понятия о научных и инженерных исследованиях
2. Основы патентно-информационных исследований.
3. Основы проведения научных инженерных исследований.
4. Математическая обработка результатов исследований.
5. Основы математического планирования.
6. Теории и методы решения инженерных изобретательских задач.

Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -36/1, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 19(6) часов из них:
лекции - 7(2) часа, практические занятия – 7(2) час.
2. Самостоятельная работа 17(30) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям - 12(25) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 5(5) часа. Аттестация – зачет.