

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000003449



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.11 Гидромелиорация

Профиль подготовки: Управление и эксплуатация систем и сооружений в гидромелиорации

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ № 1049 от 17.08.2020 г.)

Разработчики:

Поробова О. Б., кандидат технических наук, доцент

Спиридонов А. Б., кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Формирование у студентов необходимых теоретических знаний и практических умений по технологии и организации строительных работ в области мелиорации: земляных, бетонных, монтажных и специальных.

Задачи дисциплины:

- Изучение технологий и современных методов производства основных видов работ, проводимых при водохозяйственном и природоохранном строительстве;
- Основы организации строительных работ;
- Способы повышения производительности мелиоративных машин;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности в строительстве, а также при проведении ремонтно -эксплуатационных работ;
- возможности внедрения ресурсо - и энергосберегающих технологий при производстве мелиоративных работ; - меры по обеспечению экологической безопасности производства и охране окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7, 8 семестрах.

Изучению дисциплины «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геология и основы гидрогеологии;

Начертательная геометрия;

Физика.

Освоение дисциплины «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Надежность и организация ремонта гидромелиоративных систем;

Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений в гидромелиорации;

Инженерные изыскания в гидромелиорации.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по техническому совершенствованию мелиоративных систем

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает методы технического совершенствования мелиоративных систем.

Студент должен уметь:

Умеет обосновывать необходимость и приоритетность проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками разработки технического задания на проектирование мелиорации (строительства объектов мелиорации) земель сельскохозяйственного назначения

- ПК-4 Способен составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает виды мероприятий по разработке природоохранных мероприятий

Студент должен уметь:

Умеет составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками разработки проектной документации в части, касающейся обоснования необходимости проведения мелиорации определенного типа (вида) на конкретной территории, обоснования выбора технологических решений, разработки природоохранных мероприятий.

- ПК-8 Способен организовывать контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает перечень ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

Студент должен уметь:

Умеет организовывать строительный контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками по разработке технического задания на проектирование мелиорации (строительства объектов мелиорации) земель сельскохозяйственного назначения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	102	42	60
Практические занятия	28	14	14
Лекционные занятия	30	14	16
Лабораторные занятия	44	14	30
Самостоятельная работа (всего)	114	30	84
Виды промежуточной аттестации			
Зачет		+	
Курсовая работа			+
Экзамен			+
Общая трудоемкость часы	216	72	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	2	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Седьмой семестр, Всего	72	14	14	14	30
Раздел 1	Технология строительных работ в мелиорации	40	8	8	8	16
Тема 1	Особенности водохозяйственного строительства	20	4	4	4	8
Тема 2	Комплексная механизация работ.	20	4	4	4	8
Раздел 2	Строительство и реконструкция каналов.	32	6	6	6	14
Тема 3	Строительство закрытого дренажа. Освоение мелиорированных земель.	20	4	4	4	8
Тема 4	Строительство закрытых трубопроводов.	12	2	2	2	6
	Восьмой семестр, Всего	144	16	14	30	84
Раздел 3	Строительство плотин и дамб из местных материалов	76	8	8	16	44
Тема 5	Строительство бетонных, железобетонных и гидротехнических сооружений.	38	4	4	8	22
Тема 6	Производство мелиоративных систем в зимнее время.	38	4	4	8	22
Раздел 4	Основы организации строительных работ в мелиорации	68	8	6	14	40
Тема 7	Проектирование организации строительства и производства работ	38	4	4	8	22
Тема 8	Производственная база. Генеральные строительные планы.	30	4	2	6	18

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Особенности водохозяйственного и природоохранного строительства, его задачи. Пути решения этих задач. Объекты водохозяйственного и природоохранного строительства; материалы, используемые в строительстве. Пути экономии строительных материалов. Классификация грунтов по трудности разработки. Вычисление объемов работ. Баланс грунтовых масс. Способы производства земляных работ: механический, гидравлический, взрывной и ручной.
Тема 2	Нормативные документы и производственные нормы. Строительные процессы и их структура. Строительные операции. Сущность комплексной механизации работ. Подбор машин для комплексной механизации строительно-монтажных работ. Выбор ведущих машин. Техничко-экономические показатели при выборе комплекса машин. Расчет производительности машин, пути ее повышения. Технологические карты (расчеты).

Тема 3	<p>Состав работ по регулированию водоприемников: расчистка, расширение и углубление русла. Выправительные работы в русле. Берегоукрепительные работы. Состав подготовительных и основных строительных операций при строительстве закрытого дренажа. Устройство дренажа на осушительных системах: траншейного, узкотраншейного, бестраншейного, кротового. Устройство дренажа на оросительных системах: траншейного, щелевого, вертикального. Использование ресурсо- и энергосберегающих технологий на строительстве закрытого дренажа. Контроль качества работ при строительстве дренажа. Исполнительная нивелировка, акты на скрытые работы, исполнительная документация. Ремонт дренажных систем: технология промывки, очистка дрен от заохривания. Требования безопасности работ на строительстве дренажа. Производство культуртехнических работ. Технологические способы и технические средства очистки площадей от древесной растительности. Корчевка пней, отдельных деревьев и кустарников. Расчистка площадей от камней. Выравнивание поверхности. Требования безопасности при производстве культуртехнических работ. Производство работ по первичному освоению мелиорированных земель. Заготовка торфа на удобрение или подстилку. Добыча местных известковых материалов. Внесение органических и минеральных удобрений на мелиорируемые земли. Разработка природоохранных мероприятий. Ресурсо - и энергосберегающие технологии при производстве культуртехнических работ и первичной обработке земель</p>
Тема 4	<p>Разбивка трассы трубопровода. Состав строительных операций. Устройство траншей и оснований под трубопроводы из различных материалов. Осушение траншей. Укладка и монтаж трубопроводов из различных материалов. Дефекты труб и муфт. Дефекты монтажа. Устранение дефектов. Испытание трубопроводов. Гидроизоляция труб. Катодная защита стальных трубопроводов. Монтаж колодцев и арматуры. Контроль за ходом строительства и качеством выполнения работ. Акты на скрытые работы и испытание трубопроводов. Исполнительная документация. Требования безопасности на строительстве трубопроводов. Производство планировочных работ. Виды рабочих чертежей на капитальную планировку. Контроль качества работ. Террасирование склонов. Напашка полос и террас. Выемочно-насыпной способ террасирования склонов. Природоохранные мероприятия при строительстве закрытых трубопроводов и планировке земель. Использование ресурсо- и энергосберегающих технологий.</p>

Тема 5	<p>Состав строительных процессов при возведении гидротехнических сооружений монолитной конструкции и из сборного железобетона. Геодезические разбивочные работы при возведении гидротехнических сооружений. Устройство котлованов. Осушение строительных котлованов. Разбивка монолитных гидротехнических сооружений на отдельные секции и блоки бетонирования. Температурно-осадочные швы. Приготовление бетонной смеси. Подготовка материалов, их дозирование и перемешивание. Транспортировка бетонной смеси. Виды арматуры и способы ее монтажа. Типы опалубки. Требования, предъявляемые к арматуре и опалубке. Монтаж арматуры и опалубки. Оборачиваемость опалубки, ее сохранность. Снижение стоимости опалубочных работ. Бетонирование монолитных гидротехнических сооружений. Состав подготовительных работ. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования. Применяемое оборудование. Бетонирование блоков: разравнивание и уплотнение бетонной смеси. Применяемое оборудование. Уход за свежеложенным бетоном. Процесс твердения бетона. Уход за бетоном в период его твердения. Контроль качества бетона. Распалубка блоков бетонирования. Дефекты бетонирования и способы их устранения. Бетонирование каналов. Типы противотрационных одежд на каналах. Состав строительных операций при устройстве каналов с бетонированием облицовок с помощью скользящих укладчиков, комплектов специализированных машин, комплектов общестроительных машин. Монтаж гидротехнических сооружений из сборного железобетона. Состав строительных операций и способы их выполнения. Заделка стыков и швов между сборными элементами. Гидроизоляция отдельных поверхностей железобетонных элементов. Монтаж лотков-каналов. Монтаж железобетонных плит облицовки каналов. Ремонт бетонных и железобетонных сооружений. Особенности строительства гидроузлов на реках. Очередность строительства сооружений гидроузлов различной компоновки. Пропуск строительных расходов. Перекрытие русел рек. Выбор типа перемычек, ограждающих строительных котлованы (площадки). Правила безопасности на строительстве бетонных и железобетонных сооружений и производстве ремонтных работ. Природоохранные мероприятия. Ресурсо- и энергосберегающие технологии при строительстве бетонных и железобетонных сооружений</p>
Тема 6	<p>Особенности производства работ зимой. Особенности устройства котлованов под гидротехнические сооружения в мерзлых грунтах одноковшовыми, роторными и траншейными экскаваторами, баровыми машинами и другими механизмами. Рыхление грунтов взрывным способом. Оттаивание мерзлых грунтов. Особенности бетонирования сооружений при отрицательных температурах наружного воздуха. Способы бетонирования сооружений зимой. Особенности строительства каналов, дамб и грунтовых плотин зимой. Особенности строительства трубопроводов и закрытого дренажа в зимних условиях. Особенности производства культуртехнических и планировочных работ зимой. Предохранение грунтов от глубокого промерзания и их оттаивание.</p>

Тема 7	Структура строительных и ремонтно-эксплуатационных организаций, функции производителей работ и мастеров строительных участков. Организация проектирования, состав проектов. Проект организации строительства (ПОС), реконструкции и ремонтов, проект производства работ (ППР). Состав, объемы и содержание этих проектных документов. Календарные планы строительства (реконструкции), их виды, содержание и назначение. Порядок разработки календарных планов-графиков. Организация работ поточным методом. Разработка календарных планов в виде циклограмм и графиков потоков. Сетевое планирование и управление строительством. Сетевые календарные планы-графики. Расчет сетевого графика. Составление сетевых графиков. Контроль хода работ при помощи сетевого графика и принятие управленческих решений. Основные проблемы в области водохозяйственного строительства. Организация научных исследований.
Тема 8	Состав производственных баз строительных и ремонтных организаций. Заводы бетонной смеси, их состав. Выбор оборудования для заводов бетонной смеси и его компоновка. Вспомогательные установки заводов бетонной смеси. Проверка составляющих бетона, поступающих на бетонный завод. Проверка выхода готовой продукции. Заводы и полигоны железобетонных изделий. Процесс изготовления деталей на заводах и полигонах. Карьеры и их классификация. Проектирование карьеров. Производство вскрышных работ. Разработка строительных материалов в карьерах. Организация материально-технического снабжения. Складское хозяйство. Классификация складов. Расчет потребной емкости складов. Дорожное и транспортное хозяйство строительства. Виды грузопотоков. Расчет потребного количества транспортных средств. Электроснабжение строительства. Расчет суммарной потребной мощности источников электроснабжения. Снабжение строительства водой и сжатым воздухом. Расчет суммарного потребного расхода воды и сжатого воздуха для нужд строительства.. Ситуационные и строительные генеральные планы, их назначение и содержание. Проектирование и технико-экономическая оценка ситуационных и строительных генеральных планов

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям «Агрономия» и «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация бакалавр), сост. Семенова Е. Л. - Ижевск: , 2016. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13023>

2. Бадьин Г. М., Верстов В. В., Лихачев В. Д., Юдина А. Ф. Строительное производство: основные термины и определения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 «Строительство», - Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3347>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Седьмой семестр (30 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (15 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (15 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее

диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Восьмой семестр (84 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (24 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (60 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-10 ПК-4 ПК-8	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Технология строительных работ в мелиорации.
ПК-10 ПК-4 ПК-8	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Раздел 2: Строительство и реконструкция каналов..
ПК-10 ПК-4 ПК-8	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 3: Строительство плотин и дамб из местных материалов.
ПК-10 ПК-4 ПК-8	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 4: Основы организации строительных работ в мелиорации.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Технология строительных работ в мелиорации

ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по техническому совершенствованию мелиоративных систем

1. Особенности водохозяйственного и природоохранного строительства, его задачи. Пути решения этих задач.
2. Объекты водохозяйственного и природоохранного строительства; материалы, используемые в строительстве
3. Пути экономии строительных материалов

ПК-8 Способен организовывать контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

1. Способы производства земляных работ: механический, гидравлический, взрывной и ручной
2. Нормативные документы и производственные нормы
3. Строительные процессы и их структура

ПК-4 Способен составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем

1. Классификация грунтов по трудности разработки
2. Вычисление объемов работ
3. Баланс грунтовых масс

Раздел 2: Строительство и реконструкция каналов.

ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по техническому совершенствованию мелиоративных систем

1. Строительные операции
2. Сущность комплексной механизации работ
3. Подбор машин для комплексной механизации строительно-монтажных работ. Выбор ведущих машин. Техничко-экономические показатели при выборе комплекса машин.

ПК-8 Способен организовывать контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

1. Способы и схемы разработки грунта экскаваторами с рабочим оборудованием драглайн
2. Способы разработки и перемещения грунта бульдозерами
3. Способы и схемы работы скреперов при строительстве каналов различной ширины и глубины

ПК-4 Способен составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем

1. Расчет производительности машин, пути ее повышения
2. Технологические карты (расчеты)

3. Разбивка канала. Строительство и реконструкция каналов в выемке. Состав строительных операций. Выбор ведущих машин.

Раздел 3: Строительство плотин и дамб из местных материалов

ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по техническому совершенствованию мелиоративных систем

1. Строительство и реконструкция каналов в полувыемке-полунасыпи и в насыпи
2. Состав строительных операций и способы их выполнения
3. Способы и схемы производства неведущих строительных операций при строительстве и реконструкции каналов.

ПК-8 Способен организовывать контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

1. Контроль качества работ при строительстве каналов
2. Применение лазерных устройств для контроля работ
3. Исполнительная документация

ПК-4 Способен составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем

1. Строительство каналов мелкой оросительной и осушительной сети с помощью прицепных и навесных плужных каналокопателей, специализированных экскаваторов-каналокопателей непрерывного действия.
2. Строительство временной оросительной и поливной сети
3. Особенности строительства осушительных каналов в неустойчивых грунтах и оросительных каналов на просадочных грунтах.

Раздел 4: Основы организации строительных работ в мелиорации

ПК-10 Способен разрабатывать мероприятия по техническому совершенствованию мелиоративных систем

1. Комплексный механизированный уход за каналами
2. Технологические схемы производства основных ремонтных работ на каналах: очистка дна от наносов и растительности, окашивание откосов и приканальных зон.
3. Комплекты машин для ремонта и очистки сети

ПК-8 Способен организовывать контроль за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

1. Выправительные работы в русле. Берегоукрепительные работы
2. Состав подготовительных и основных строительных операций при строительстве закрытого дренажа.
3. Устройство дренажа на осушительных системах: траншейного, узкотраншейного, бестраншейного, кротового.

ПК-4 Способен составлять акты обследований и дефектных ведомостей по результатам обследования мелиоративных систем

1. Применение ресурсо- и энергосберегающих технологий при строительстве и реконструкции каналов, уходе за каналами.
2. Требования безопасности при строительстве каналов в земляных руслах. Природоохранные мероприятия
3. Состав работ по регулированию водоприемников: расчистка, расширение и углубление русла.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-10, ПК-4, ПК-8)

1. Особенности водохозяйственного и природоохранного строительства, его задачи. Пути решения этих задач.
2. Объекты водохозяйственного и природоохранного строительства; материалы, используемые в строительстве.

3. Пути экономии строительных материалов.
4. Классификация грунтов по трудности разработки.
5. Вычисление объемов работ.
6. Баланс грунтовых масс.
7. Способы производства земляных работ: механический, гидравлический, взрывной и ручной.
8. Нормативные документы и производственные нормы.
9. Строительные процессы и их структура.
10. Строительные операции.
11. Сущность комплексной механизации работ.
12. Подбор машин для комплексной механизации строительно-монтажных работ. Выбор ведущих машин. Техничко-экономические показатели при выборе комплекса машин.
13. Расчет производительности машин, пути ее повышения.
14. Технологические карты (расчеты).
15. Разбивка канала. Строительство и реконструкция каналов в выемке. Состав строительных операций. Выбор ведущих машин.
16. Способы и схемы разработки грунта экскаваторами с рабочим оборудованием драглайн.
17. Способы разработки и перемещения грунта бульдозерами.
18. Способы и схемы работы скреперов при строительстве каналов различной ширины и глубины.
19. Строительство и реконструкция каналов в полувыемке-полунасыпи и в насыпи.
20. Состав строительных операций и способы их выполнения.
21. Способы и схемы производства неведущих строительных операций при строительстве и реконструкции каналов.
22. Строительство каналов мелкой оросительной и осушительной сети с помощью прицепных и навесных плужных каналокопателей, специализированных экскаваторов- каналокопателей непрерывного действия.
23. Строительство временной оросительной и поливной сети.
24. Особенности строительства осушительных каналов в неустойчивых грунтах и оросительных каналов на просадочных грунтах.
25. Контроль качества работ при строительстве каналов.
26. Применение лазерных устройств для контроля работ.
27. Исполнительная документация.
28. Комплексный механизированный уход за каналами.
29. Технологические схемы производства основных ремонтных работ на каналах: очистка дна от наносов и растительности, окашивание откосов и приканальных зон.
30. Комплекты машин для ремонта и очистки сети.
31. Применение ресурсо- и энергосберегающих технологий при строительстве и реконструкции каналов, уходе за каналами.
32. Требования безопасности при строительстве каналов в земляных руслах. Природоохранные мероприятия
33. Состав работ по регулированию водоприемников: расчистка, расширение и углубление русла.
34. Выправительные работы в русле. Берегоукрепительные работы.
35. Состав подготовительных и основных строительных операций при строительстве закрытого дренажа.
36. Устройство дренажа на осушительных системах: траншейного, узкотраншейного, бестраншейного, кротового.
37. Устройство дренажа на оросительных системах: траншейного, щелевого, вертикального.
38. Использование ресурсо- и энергосберегающих технологий на строительстве закрытого дренажа.

39. Контроль качества работ при строительстве дренажа.
40. Исполнительная нивелировка, акты на скрытые работы, исполнительная документация.
41. Ремонт дренажных систем: технология промывки, очистка дрен от заохривания.
42. Требования безопасности работ на строительстве дренажа.
43. Производство культуртехнических работ.
44. Технологические способы и технические средства очистки площадей от древесной растительности.
45. Корчевка пней, отдельных деревьев и кустарников.
46. Расчистка площадей от камней.
47. Выравнивание поверхности.
48. Требования безопасности при производстве культуртехнических работ.
49. Производство работ по первичному освоению мелиорированных земель.
50. Заготовка торфа на удобрение или подстилку.
51. Добыча местных известковых материалов.
52. Внесение органических и минеральных удобрений на мелиорируемые земли.
53. Разработка природоохранных мероприятий. Ресурсо - и энергосберегающие технологии при производстве культуртехнических работ и первичной обработке земель.
54. Разбивка трассы трубопровода. Состав строительных операций.
55. Устройство траншей и оснований под трубопроводы из различных материалов. Осушение траншей.
56. Укладка и монтаж трубопроводов из различных материалов. Дефекты труб и муфт.
57. Дефекты монтажа. Устранение дефектов. Испытание трубопроводов.
58. Гидроизоляция труб. Катодная защита стальных трубопроводов.

Восьмой семестр (Экзамен, ПК-10, ПК-4, ПК-8)

1. Монтаж колодцев и арматуры.
2. Исполнительная документация.
3. Требования безопасности на строительстве трубопроводов.
4. Производство планировочных работ.
5. Виды рабочих чертежей на капитальную планировку.
6. Террасирование склонов.
7. Напашка полос и террас.
8. Выемочно-насыпной способ террасирования склонов.
9. Природоохранные мероприятия при строительстве закрытых трубопроводов и планировке земель. Использование ресурсо- и энергосберегающих технологий.
10. Строительство насыпных плотин и дам. Разбивка плотин и дамб на мест-ности.
11. Подготовка оснований под качественные насыпи. Устройство дренажа.
12. Производство работ в карьерах. Выбор механизмов для разработки грунта.
13. Организация доставки грунта в насыпь. Выбор транспортных средств.
14. Выбор вариантов механизации работ на основе их технико-экономического сопоставления. Укладка грунта воднородные пойменные плотины и дамбы.
15. Расчет потока грунта, размеров и числа карт укладки. Разравнивание и увлажнение грунтов.
16. Уплотнение грунтов. Выбор уплотняющих машин.
17. Планировка и крепление откосов. Рекультивация карьеров, подбор машин и механизмов для рекультивации.
18. Особенности строительства неоднородных и русловых плотин.
19. Устройство экрана, понура и ядра. Порядок строительства русловой плотины. Подготовка чаши водохранилища.
20. Строительство каменнонабросных плотин. Выбор материала для тела каменнонабросных плотин, переходных зон, фильтров, экранов и ядер.
21. Подготовка основания. Методы возведения каменнонабросных плотин.

22. Строительство гидротехнических сооружений средствами гидромеханизации. Способы разработки грунтов с помощью энергии потока воды: безнапорный, рефулерный и мониторный. Выбор основных средств гидромеханизации.
23. Строительство каналов с помощью землесосных снарядов и гидромониторов. Основные показатели пульпы. Намыв грунта в гидротехнические сооружения и отвальные насыпи.
24. Способы укладки пульповодов и намыва грунта. Участки и карты намыва.
25. Сбросные устройства. Интенсивность намыва. Строительство качественных насыпей способом отсыпки грунта в воду.
26. Состав строительных операций и последовательность их выполнения. Назначение размеров карт укладки грунта.
27. Состав и способы производства работ по ремонту дамб. Правила безопасности при строительстве плотин из местных материалов. Природоохранные мероприятия. Ресурсо- и энергосберегающие технологии на строительстве плотин и дамб из местных материалов.
28. Состав строительных процессов при возведении гидротехнических сооружений монолитной конструкции и из сборного железобетона.
29. Геодезические разбивочные работы при возведении гидротехнических сооружений. Устройство котлованов.
30. Осушение строительных котлованов. Разбивка монолитных гидротехнических сооружений на отдельные секции и блоки бетонирования.
31. Температурно-осадочные швы. Приготовление бетонной смеси. Подготовка материалов, их дозирование и перемешивание.
32. Транспортировка бетонной смеси. Виды арматуры и способы ее монтажа.
33. Типы опалубки. Требования, предъявляемые к арматуре и опалубке. Монтаж арматуры и опалубки.
34. Оборачиваемость опалубки, ее сохранность. Снижение стоимости опалубочных работ.
35. Бетонирование монолитных гидротехнических сооружений. Состав подготовительных работ.
36. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования. Применяемое оборудование. Бетонирование блоков: разравнивание и уплотнение бетонной смеси. Применяемое оборудование.
37. Уход за свежеложенным бетоном. Процесс твердения бетона. Уход за бетоном в период его твердения. Контроль качества бетона.
38. Распалубка блоков бетонирования. Дефекты бетонирования и способы их устранения.
39. Бетонирование каналов. Типы противофильтрационных одежд на каналах. Состав строительных операций при устройстве каналов с бетонированием облицовок с помощью скользящих укладчиков, комплектов специализированных машин, комплектов общестроительных машин.
40. Монтаж гидротехнических сооружений из сборного железобетона. Состав строительных операций и способы их выполнения. Заделка стыков и швов между сборными элементами.
41. Гидроизоляция отдельных поверхностей железобетонных элементов. Монтаж лотков-каналов. Монтаж железобетонных плит облицовки каналов.
42. Ремонт бетонных и железобетонных сооружений. Особенности строительства гидроузлов на реках. Очередность строительства сооружений гидроузлов различной компоновки.
43. Пропуск строительных расходов. Перекрытие русл рек. Выбор типа перемычек, ограждающих строительных котлованы (площадки). Правила безопасности на строительстве бетонных и железобетонных сооружений и производстве ремонтных работ.
44. Природоохранные мероприятия. Ресурсо- и энергосберегающие технологии при строительстве бетонных и железобетонных сооружений.
45. Особенности производства работ зимой. Особенности устройства котлованов под гидротехнические сооружения в мерзлых грунтах одноковшовыми, роторными и траншейными экскаваторами, баровыми машинами и другими механизмами.

46. Рыхление грунтов взрывным способом. Оттаивание мерзлых грунтов. Особенности бетонирования сооружений при отрицательных температурах наружного воздуха.
47. Способы бетонирования сооружений зимой. Особенности строительства каналов, дамб и грунтовых плотин зимой.
48. Особенности строительства трубопроводов и закрытого дренажа в зимних условиях. Особенности производства культуртехнических и планировочных работ зимой. Предохранение грунтов от глубокого промерзания и их оттаивание.
49. Способы укрепления оснований цементацией, битумизацией, глинизацией, силикатизацией и электросиликатизацией, смолизацией, электроосмосом, обжигом и искусственным замораживанием.
50. Укрепление оснований гидротехнических сооружений с помощью цементации. Производство работ по устройству гидроизоляционных покрытий.
51. Правила безопасности. Свайные работы. Выбор сваебойного оборудования. Организация и производство свайных работ.
52. Схемы забивки свай. Погружение шпунтов подмывом, вибрацией. Буровзрывные работы, условия их применения. Правила безопасности.
53. Взрывные вещества и средства взрывания. Заряды и типы взрывчаток. Массовые взрывы на выброс и сброс.
54. Строительство способом «стена в грунте»: сущность способа и область его применения. Последовательность выполнения работ при строительстве монолитных и сборных стен, противодиффузионных завес.
55. Опускной способ возведения подземных сооружений: сущность способа, этапы строительства. Устройство надземных и подземных трубчатых переходов.
56. Способы прокладки трубопроводов под естественными и искусственными препятствиями. Состав необходимого оборудования в каждом способе.
57. Производство работ по устройству надземных и подземных трубчатых переходов. Ресурсо- и энергосберегающие технологии при проведении специальных работ. Природоохранные мероприятия при проведении специальных работ.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Сысоев В. В., Манейлов В. В., Тихонов Н. Н. Мелиорация [Электронный ресурс]: методические указания для лабораторно-практических занятий для студентов, обучающихся по специальности 110201 - агрономия, 110102 - агроэкология, - Пенза: РИО ПГСХА, 2011. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/231673>
2. Базавлук В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата по направлению "Землеустройство и кадастры", - Москва: Юрайт, 2018. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/58A81AD1-118B-4104-B39F-3B39915F6C5C/inzhenernoe-obustroystvo-vo-territoriyu-melioraciya>
3. Кутилкин В. Г. Рекультивация, мелиорация и охрана земель [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ, - Кинель: РИО СамГАУ, 2019. - 63 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/700733/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.izhgsha.ru/> - Интернет-портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. izhgsha.ru - Официальный сайт ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с электронным каталогом научной библиотеки
3. moodle.izhgsha.ru - Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none">- проработать конспект лекций;

	<ul style="list-style-type: none"> - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>

<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
-----------------------------	--

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используется.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.