

Факультет гидромелиорации
Гидравлики и с.х.водоснабжения

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра гидравлики и
с.х.водоснабжения Хаджиди А.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 25.05.2021 № 339н; "Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков", утвержден приказом Минтруда России от 18.01.2023 № 25н; "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 574н; "Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 255н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Обводнение сельскохозяйственных территорий» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области теоретических основ сельскохозяйственного обводнения; проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и систем обводнения и о способах применения этих знаний при решении практических задач в области природообустройства и водопользования.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать теоретические знания в области проектирования систем обводнения для обеспечения способности принимать профессиональные решения при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;;
- приобрести навыки в подготовке проектной документации систем обводнения объектов сельского хозяйства; ¶;
- получение навыков применения систем и схем обводнения населенных пунктов трассировки и проектирования водоводов, водораспределительных сетей и сооружений на них, регулирующие и запасные резервуары, основы обводнения территорий..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П12 Способен к организации работ по эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПК-П12.1 Составляет план или календарный график эксплуатационных мероприятий для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Знать:

ПК-П12.1/Зн1 Основы организации эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе

Уметь:

ПК-П12.1/Ум1 Определять критерии оценки качества работ на основании технической документации

Владеть:

ПК-П12.1/Нв1 Организация действий бригады при проведении работ по подготовке территории и устьевого оборудования скважины к передаче заказчику

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Обводнение сельскохозяйственных территорий» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	71	3	36	32	10	Экзамен (27)
Всего	108	3	71	3	36	32	10	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	13	3	4	6	95	Контроль ная работа Экзамен
Всего	108	3	13	3	4	6	95	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОБВОДНЕНИЯ	4		2	2		ПК-П12.1

Тема 1.1. Направление и очередность обводнительных мероприятий	4		2	2		
Раздел 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ НА ОБВОДНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	8		4	4		ПК-П12.1
Тема 2.1. Центры обводнения и обслуживаемые ими районы водоснабжения	4		2	2		
Тема 2.2. Стационарные первичные центры обводнения и их районы водоснабжения	4		2	2		
Раздел 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБВОДНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ	28		12	10	6	ПК-П12.1
Тема 3.1. Проектирование централизованной системы полного обводнения	8		4	2	2	
Тема 3.2. Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения	10		4	4	2	
Тема 3.3. Проектирование второй комбинированной системы полного обводнения	10		4	4	2	
Раздел 4. ОБВОДНЕНИЕ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	6		4	2		ПК-П12.1
Тема 4.1. Техника обводнения групповыми водопроводами	6		4	2		
Раздел 5. ТЕХНИКА ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩ	4		2	2		ПК-П12.1
Тема 5.1. Водохозяйственные задачи на пастбищах	4		2	2		
Раздел 6. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБВОДНЕНИЯ	28		12	12	4	ПК-П12.1
Тема 6.1. Каналы – назначение, классификация, требование по проектированию	10		4	4	2	
Тема 6.2. Типы и конструкции регулирующих сооружений	8		4	4		
Тема 6.3. Водопроводящие сооружения	10		4	4	2	
Раздел 7. Текущий контроль	3	3				
Тема 7.1. Текущий контроль(экзамен)	3	3				ПК-П12.1
Итого	81	3	36	32	10	

Заочная форма обучения

		гактная	я	гия	абота	ьтаты нные с ния
--	--	---------	---	-----	-------	------------------------

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная кон- справа работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная ра- бота	Планируемые резул- таты обучения, соотнес- енные с результатами освое- ния программы
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОБВОДНЕНИЯ	11		1		10	ПК-П12.1
Тема 1.1. Направление и очередность обводнительных мероприятий	11		1		10	
Раздел 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ НА ОБВОДНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	10				10	ПК-П12.1
Тема 2.1. Центры обводнения и обслуживаемые ими районы водоснабжения	10				10	
Тема 2.2. Стационарные первичные центры обводнения и их районы водоснабжения						
Раздел 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБВОДНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ	45		3	6	36	ПК-П12.1
Тема 3.1. Проектирование централизованной системы полного обводнения	15		1	2	12	
Тема 3.2. Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения	15		1	2	12	
Тема 3.3. Проектирование второй комбинированной системы полного обводнения	15		1	2	12	
Раздел 4. ОБВОДНЕНИЕ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	12				12	ПК-П12.1
Тема 4.1. Техника обводнения групповыми водопроводами	12				12	
Раздел 5. ТЕХНИКА ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩ	6				6	ПК-П12.1
Тема 5.1. Водохозяйственные задачи на пастбищах	6				6	
Раздел 6. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБВОДНЕНИЯ	21				21	ПК-П12.1
Тема 6.1. Каналы – назначение, классификация, требование по проектированию	8				8	
Тема 6.2. Типы и конструкции регулирующих сооружений	5				5	

Тема 6.3. Водопроводящие сооружения	8				8	
Раздел 7. Текущий контроль	3	3				ПК-П12.1
Тема 7.1. Текущий контроль(экзамен)	3	3				
Итого	108	3	4	6	95	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОБВОДНЕНИЯ

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)

Тема 1.1. Направление и очередность обводнительных мероприятий

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)

По степени удовлетворения потребностей в воде всех водо-потребителей следует различать три основные формы обводнения территории: экстенсивное, неполное, или ограниченное, и полное.

Раздел 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ НА ОБВОДНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 2.1. Центры обводнения и обслуживаемые ими районы водоснабжения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Центры обводнения обеспечивают водой маловодные и безводные районы с помощью освоения местных водных ресурсов и их переброски из других мест с использованием гидротехнических сооружений и специального оборудования. Они обслуживают различные территории:

поселения, совхозы и коллективные хозяйства;

животноводческие комплексы;

территории, используемые для пастбищ и выращивания культур.

Тема 2.2. Стационарные первичные центры обводнения и их районы водоснабжения

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)

Стационарные первичные центры обводнения обеспечивают водой сельскохозяйственные объекты, пастбища и территории для выращивания культур. Они используют местные водные ресурсы, каналы, трубы и насосы для подачи воды.

Виды обводнения включают:

Экстенсивное — строительство развёрнутой сети источников воды (колодцы, каналы, пруды).

Неполное — комбинация экстенсивной формы с использованием дополнительного оборудования для облегчения доставки воды.

Полное — оптимальное снабжение всех потребителей на обводнённой территории с использованием водоочистных сооружений и оборудования.

Раздел 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБВОДНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

(Заочная: Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 36ч.; Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 3.1. Проектирование централизованной системы полного обводнения

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Проектирование централизованной системы полного обводнения включает разработку и реализацию комплекса мероприятий, направленных на обеспечение оптимального уровня влажности почвы и воздуха на территории. Это необходимо для поддержания здоровья растений, животных и людей, а также для сохранения архитектурных и исторических объектов.

Основные этапы проектирования централизованной системы полного обводнения:

Анализ климатических, геологических и гидрологических условий местности.

Оценка потребности в воде для различных видов использования (сельское хозяйство, промышленность, коммунальное хозяйство, рекреация).

Разработка схемы размещения и параметров водозаборных, очистных и распределительных сооружений.

Выбор технологий и оборудования для обеспечения необходимого качества и количества воды.

Расчёт экономической эффективности и сроков окупаемости проекта.

Согласование проекта с заинтересованными сторонами и получение необходимых разрешений.

При проектировании централизованной системы полного обводнения учитываются требования к качеству и безопасности воды, а также экологические аспекты.

Тема 3.2. Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения включает следующие этапы:

Составление плана участка: замер и вычерчивание плана участка на миллиметровой бумаге или с помощью компьютерных программ. Отображение существующих и планируемых объектов, таких как забор, строения, дорожки, мощение, подпорные стенки, водоёмы и малые архитектурные формы.

Определение параметров водоснабжения: выяснение источника водоснабжения, его мощности (давление и расход) и возможностей.

Этапы проектирования:

правильное размещение дождевателей на газонах с учётом расстояния между ними, соответствующего радиусу распыления;

деление дождевателей на группы (зоны полива);

составление схемы трубопроводов с учётом расположения электромагнитных клапанов и пластиковых коробов;

расчёт диаметров трубопроводов и определение потерь давления на участке;

анализ достаточности давления в источнике водоснабжения и подбор насоса при необходимости;

определение длины и сечения подводящих проводов.

Правила размещения дождевателей: размещение дождевателей на расстоянии, равном радиусу распыления, для обеспечения 100% перекрытия зон действия дождевателей.

Тема 3.3. Проектирование второй комбинированной системы полного обводнения

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Проектирование второй комбинированной системы полного обводнения включает следующие этапы:

Изучение участка и определение типа почвы: глинистая почва с низкой фильтрационной способностью.

Выбор типа дренажа: открытый дренаж.

Создание открытого дренажа:

рытьё канавы вдоль фундамента ограды в самом низком месте участка;

ширина канавы — 0,5 м, длина — 2–3 м, глубина — от 1 м;

заполнение канавы щебнем, битым стеклом и кирпичом для укрепления краёв;

копка следующей канавы и её заполнение аналогично первой.

Защита дренажной системы от заиливания: укладка геополотна на грунт и закрытие им дренажного слоя внахлёт.

Присыпка дренажной системы слоем плодородной почвы для скрытия канавы.

Раздел 4. ОБВОДНЕНИЕ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 4.1. Техника обводнения групповыми водопроводами

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Техника обводнения групповыми водопроводами используется для обеспечения водой сельскохозяйственных пастбищ, животноводческих комплексов и территорий, используемых для выращивания культур. Групповые водопроводы представляют собой систему трубопроводов, соединённых с колодцами или скважинами, из которых вода подаётся потребителям.

Раздел 5. ТЕХНИКА ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩ

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 5.1. Водохозяйственные задачи на пастбищах

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные водохозяйственные задачи на пастбищах включают:

Закрепление пастбищ за животноводческими фермами.

Размещение гуртовых и отарных участков.

Организация пастбищеоборотов.

Размещение загонов очередного стравливания.

При этом учитываются такие факторы, как качество травостоя, биологические особенности животных и возрастные группы, а также удалённость мест производства зелёных кормов от мест их потребления.

Раздел 6. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБВОДНЕНИЯ

(Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 21ч.)

Тема 6.1. Каналы – назначение, классификация, требование по проектированию

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Каналы — это искусственные русла незамкнутого сечения, используемые для перемещения воды. Классификация каналов по назначению включает:

Водоводные каналы.

Энергетические каналы.

Оросительные и осушительные каналы.

Каналы для водоснабжения.

Судоходные и лесосплавные каналы.

Комбинированные каналы.

Тема 6.2. Типы и конструкции регулирующих сооружений

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

Типы и конструкции регулирующих сооружений включают:

Регуляционные сооружения тяжёлого типа: дамбы, ограждающие валы, запруды, полузапруды. Они должны быть устойчивы к подмыву, разрушению водой и льдом, а также обладать гибкостью для адаптации к деформациям основания.

Лёгкие регуляционные сооружения: применяются на малых и средних реках, включая хворостяные плетни, направляющие и отклоняющие поток устройства, ветвистые заграждения и земляные сооружения без тяжёлых покрытий.

По расположению относительно русла регуляционные сооружения делятся на продольные, поперечные и комбинированные. По воздействию на поток они могут быть сплошными (отклоняющими и направляющими весь поток) или сквозными (пропускающими часть потока и вызывающими перераспределение расходов, скоростей и наносов по сечению русла).

Тема 6.3. Водопроводящие сооружения

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Водопроводящие сооружения — это гидротехнические сооружения, предназначенные для переброски воды в заданные пункты, например каналы, гидротехнические туннели, лотки и трубопроводы. Они служат для транспортировки воды на большие расстояния и распределения её между различными потребителями.

Раздел 7. Текущий контроль

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 7.1. Текущий контроль(экзамен)

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Текущий контроль — это форма проверки знаний и навыков учащихся, которая проводится регулярно в течение учебного процесса. Он помогает учителю отслеживать прогресс учеников, выявлять слабые места и своевременно корректировать учебный план. Текущий контроль может проводиться в виде контрольных работ, тестов, практических заданий, устных опросов и других форм проверки знаний.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАДАЧИ ОБВОДНЕНИЯ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Оптимальная скорость движения воды в трубопроводе...

1. скорость, при которой не происходит разрушения трубопровода

2. скорость, при которой не происходит заиливания трубопровода, и потери напора имеют

допустимую величину

3. скорость, при которой потери напора минимальные

4. скорость, при которой начинают выпадать взвеси

2. Диктующая точка водопроводной сети это...

1. самая удаленная точка от башни

2. самая высокая точка на плане сети

3. самая низкая точка на плане сети

4. точка, куда трудней всего подать воду

Раздел 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ НА ОБВОДНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБВОДНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие элементы включает в себя система обводнения территории?

а) Водозаборные сооружения, насосные станции, трубопроводы, очистные сооружения, резервуары для хранения воды.

б) Водоёмы, реки, озёра, водохранилища.

в) Каналы, пруды, скважины.

г) Все вышеперечисленные элементы.

2. Какие факторы учитываются при проектировании системы обводнения территории?

а) Географические особенности местности, климатические условия, потребности населения в воде.

б) Только географические особенности местности.

в) Только климатические условия.

г) Только потребности населения в воде.

3. Какова основная цель проектирования системы обводнения территории

а) Обеспечение населения питьевой водой.

б) Создание комфортных условий для проживания населения.

в) Обеспечение экологической безопасности региона.

г) Всё вышеперечисленное.

Раздел 4. ОБВОДНЕНИЕ ОБШИРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 5. ТЕХНИКА ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩ

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 6. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБВОДНЕНИЯ

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 7. Текущий контроль

Форма контроля/оценочное средство:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П12.1

Вопросы/Задания:

1. Основные понятия и задачи обводнения
2. Направление и очередность обводнительных мероприятий
3. Направление и очередность обводнительных мероприятий
4. Размещение полевых первичных центров обводнения и районов водоснабжения
5. Определение расходов воды в первичном центре обводнения пахотных земель
6. Проектирование системы обводнения территории
7. Системы обводнения сельскохозяйственного предприятия
8. Проектирование централизованной системы полного обводнения
9. Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения
10. Выбор наивыгоднейшей системы обводнения
11. Обводнение обширных территорий
12. Техника обводнения групповыми водопроводами
13. Обводнение и орошение
14. Водохозяйственные задачи на пастбищах
15. Каналы – назначение, классификация, требование по проектированию
16. Формы поперечного сечения канала
17. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними
18. Конструкции регулирующих сооружений из бетона и ж/бетона, условия применения и схемы расчетов
19. Акведуки. Особенности расчета

20. Дюкеры. Особенности расчета
21. Конструкции и основные положения по проектированию быстотоков
22. Расчет ступенчатых перепадов
23. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-П12.1*

Вопросы/Задания:

1. Основные понятия и задачи обводнения
2. Направление и очередность обводнительных мероприятий
3. Направление и очередность обводнительных мероприятий
4. Размещение полевых первичных центров обводнения и районов водоснабжения
5. Определение расходов воды в первичном центре обводнения пахотных земель
6. Проектирование системы обводнения территории
7. Системы обводнения сельскохозяйственного предприятия
8. Проектирование централизованной системы полного обводнения
9. Проектирование первой комбинированной системы полного обводнения
10. Выбор наивыгоднейшей системы обводнения
11. Обводнение обширных территорий
12. Техника обводнения групповыми водопроводами
13. Обводнение и орошение
14. Водохозяйственные задачи на пастбищах
15. Каналы – назначение, классификация, требование по проектированию
16. Формы поперечного сечения канала
17. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними
18. Конструкции регулирующих сооружений из бетона и ж/бетона, условия применения и схемы расчетов

19. Акведуки. Особенности расчета
20. Дюкеры. Особенности расчета
21. Конструкции и основные положения по проектированию быстротоков
22. Расчет ступенчатых перепадов
23. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Контрольная работа
Контролируемые ИДК: ПК-П12.1

Вопросы/Задания:

1. заданием предусмотрено вариативное распределение студентов на расчеты сооружений

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Юст Н. А. Водоснабжение, водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие / Юст Н. А., Шелковкина Н. С.. - Благовещенск: ДальГАУ, 2016. - 103 с. - 978-5-9642-0343-8.. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/137693.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. КУЗНЕЦОВ Е.В. Сельскохозяйственное водоснабжение: учеб. пособие / КУЗНЕЦОВ Е.В., Килиди Х.И., Косенко О.О.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 102 с. - 978-5-907516-87-8. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Григорьев Г. В. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие с вариантами задач и лабораторных работ и заданиями к выполнению курсовой работы для бакалавров направления подготовки 08.03.01 «строительство» / Григорьев Г. В., Дмитриева И. Н.. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2018. - 84 с. - 978-5-9239-1046-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/112722.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Штеренлихт Д. В. Гидравлика / Штеренлихт Д. В.. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 656 с. - 978-5-8114-1892-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/212051.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <https://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

15гд

гидростанция ЗАМПТ-48-83 - 0 шт.

Ноутбук Aser EX2511G-56DA 15.6" i5 5200U/4G/1Tb/GF 920M-2G/WF/BT/Cam/W10/black NX.EF9ER.017 - 0 шт.

парты - 0 шт.

Проектор 3D мультимедийный ASER X113PH - 0 шт.

Сплит-система LESSAR LS/LU-H18KPA2 - 0 шт.

стенд - 0 шт.

стенд гидропривода ГУГСТ-90 - 0 шт.

стенд информационный - 0 шт.

экран на треноге - 0 шт.

Лекционный зал

217гд

доска для мела дк12*3012 - 0 шт.

Ноутбук Aser EX2511G-56DA 15.6" i5 5200U/4G/1Tb/GF 920M-2G/WF/BT/Cam/W10/black NX.EF9ER.017 - 0 шт.

Проектор профессиональный настольный ME361W - 0 шт.

система кондиц. Lassert LS/LU-H09KFA2 - 0 шт.

стол лабораторный - 0 шт.

экран настенный - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)