

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет гидромелиорации
Гидравлики и с.х.водоснабжения



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Бандурин М.А.
15.04.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И БУРОВОЕ ДЕЛО»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

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 агроомелиорации", утвержден приказом Минтруда России от 30.09.2020 № 682н; "Специалист по эксплуатации мелиоративных систем", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 648н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет гидромелиорации	Председатель методической комиссии/совета	Хаджиди А.Е.	Согласовано	15.04.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса» является получение студентами знаний в области теоретических основ водоснабжения; проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и обводнения предприятий и о способах применения этих знаний при решении практических задач в области природообустройства и водопользования.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных системы и схем водоснабжения, предприятий АПК;
- применение норм и режимов водопотребления;
- получение навыков трассировки и проектирования водоводов, водораспределительных сетей и сооружений на них, регулирующие и запасные емкости, основы водоснабжения строительных площадок и сельскохозяйственных предприятий.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П7 Способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования

ПК-П7.1 Реализует проектирование объектов природообустройства и водопользования.

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Требования к водному, воздушному, тепловому и питательному режиму почв основных сельскохозяйственных культур на протяжении вегетационного периода исходя из планируемой продуктивности

ПК-П7.1/Зн2 Механизмы формирования водного баланса территории и роль почвы в данном процессе

ПК-П7.1/Зн3 Механизмы регулирования водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв посредством осуществления мер по подъему, подаче, распределению и отводу вод с помощью мелиоративных систем

ПК-П7.1/Зн4 Виды воздействия на водный режим территории и технические приемы регулирования водного режима

ПК-П7.1/Зн5 Сроки отвода избыточных объемов воды с учетом допустимой продолжительности затопления посевов, естественных кормовых угодий, насаждений

ПК-П7.1/Зн6 Методы прогнозирования водно-солевого баланса почв при орошении

ПК-П7.1/Зн7 Причины заболачивания почв, категории осушаемых земель по характеру увлажнения

ПК-П7.1/Зн8 Природоохранные требования к мероприятиям, проводимым в рамках гидромелиорации

ПК-П7.1/Зн9 Почвозащитные и средорегулирующие свойства защитных лесных насаждений

ПК-П7.1/Зн10 Виды защитных лесных полос в зависимости от их функционального назначения, конструкции лесных полос

ПК-П7.1/Зн11 Технологии создания противозрозионных, полезащитных пастбищезащитных лесных полос

ПК-П7.1/Зн12 Технологии очистки мелиорируемых земель от древесно-кустарниковой растительности, пней и погребенной древесины

ПК-П7.1/Зн13 Способы уничтожения кочек и мохового очеса на мелиорируемых землях

ПК-П7.1/Зн14 Способы мелиорации засоленных почв

ПК-П7.1/Зн15 Технологии первичной обработки почвы, пескования, глинования, землевания, плантажа при культуртехнической мелиорации земель

ПК-П7.1/Зн16 Виды и технологии планировки поверхности почв

ПК-П7.1/Зн17 Природоохранные требования к мероприятиям, проводимым в рамках культуртехнической мелиорации

ПК-П7.1/Зн18 Показатели свойств почвы, по которым определяется необходимость в проведении различных видов химической мелиорации

ПК-П7.1/Зн19 Способы расчета доз химических мелиорантов

ПК-П7.1/Зн20 Виды и свойства материалов, используемых для химической мелиорации

ПК-П7.1/Зн21 Технологии внесения химических мелиорантов в почвы

ПК-П7.1/Зн22 Природоохранные требования к мероприятиям, проводимым в рамках химической мелиорации

ПК-П7.1/Зн23 Форма и содержание технического задания на разработку проекта на проведение мелиорации (строительство объекта мелиорации) земель

ПК-П7.1/Зн24 Требования к разработке технико-экономического обоснования и проектной документации для обоснования необходимости проведения мелиорации определенного типа (вида) на конкретной территории, обоснования технологических решений, разработки природоохранных мероприятий

ПК-П7.1/Зн25 Конструкции и основы эксплуатации оборудования, машин и механизмов, применяемых для агромелиорации

ПК-П7.1/Зн26 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Выбирать режимы орошения сельскохозяйственных культур с учетом природных и хозяйственных условий, экологических ограничений

ПК-П7.1/Ум2 Прогнозировать водно-солевой баланс почв при орошении сельскохозяйственных культур, в том числе возможность вторичного засоления и осолонцевания почв

ПК-П7.1/Ум3 Выявлять причины заболачивания почв, характер избыточного увлажнения территории, режим уровней воды на землях, планируемых к осушению

ПК-П7.1/Ум4 Выбирать способы осушения почв с учетом природных и хозяйственных условий, экологических требований по охране прилегающих территорий и объектов

ПК-П7.1/Ум5 Подбирать основные и сопутствующие деревья и кустарники для создания защитных лесных полос в зависимости от почвенно-климатической зоны

ПК-П7.1/Ум6 Определять площади, оптимальные расстояния между основными лесными полосами, их ориентацию относительно направления ветров

ПК-П7.1/Ум7 Разрабатывать агротехнические мероприятия по обработке почвы, посадке и уходу за защитными лесными насаждениями

ПК-П7.1/Ум8 Выбирать технологии очистки мелиорируемых земель от древесно-кустарниковой растительности, пней и погребенной древесины в зависимости от исходной характеристики территории

ПК-П7.1/Ум9 Выбирать способы уничтожения кочек и мохового очеса в зависимости от их характеристик на мелиорируемых землях

ПК-П7.1/Ум10 Выбирать способы мелиорации засоленных почв в зависимости от их исходной характеристики

ПК-П7.1/Ум11 Разрабатывать технологии первичной обработки почвы, пескования, глинования, землевания, плантажа при культуртехнической мелиорации земель

ПК-П7.1/Ум12 Определять необходимость, виды и технологии планировки поверхности участка при культуртехнической мелиорации земель

ПК-П7.1/Ум13 Учитывать природоохранные требования при определении мероприятий в рамках культуртехнической мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.1/Ум14 Определять нуждаемость почв в известковании, гипсовании, фосфоритовании на основе их физических, физико-химических и агрохимических свойств

ПК-П7.1/Ум15 Рассчитывать дозы химических мелиорантов с учетом свойств почвы и характеристики материала, планируемого к использованию

ПК-П7.1/Ум16 Разрабатывать технологию внесения химических мелиорантов в почву

ПК-П7.1/Ум17 Формировать требования к мелиоративным мероприятиям (объектам мелиорации) при разработке технического задания на их проектирование

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Определение комплекса и основных параметров мероприятий в рамках гидромелиорации заболоченных, излишне увлажненных, засушливых, эродированных, смытых земель

ПК-П7.1/Нв2 Определение комплекса и основных параметров мероприятий в рамках агролесомелиорации

ПК-П7.1/Нв3 Определение комплекса и основных параметров мероприятий в рамках культуртехнической мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.1/Нв4 Определение комплекса и основных параметров мероприятий в рамках химической мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.1/Нв5 Разработка технического задания на проектирование мелиорации (строительства объектов мелиорации) земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.1/Нв6 Разработка проектной документации в части, касающейся обоснования необходимости проведения мелиорации определенного типа (вида) на конкретной территории, обоснования выбора технологических решений, разработки природоохранных мероприятий

ПК-П7.2 Решает задачи, связанные с строительством объектов природообустройства и водо-пользования.

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Правила работы с электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами

ПК-П7.2/Зн2 Показатели, используемые для оценки климата, геоморфологии и рельефа, гидрологических, почвенно-мелиоративных и ботанико-культуртехнических условий

ПК-П7.2/Зн3 Градации (классификации), используемые для оценки климата, геоморфологии и рельефа, гидрологических, почвенно-мелиоративных и ботанико-культуртехнических условий

ПК-П7.2/Зн4 Методика выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон

ПК-П7.2/Зн5 Типы и виды мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с законодательством Российской Федерации в области мелиорации

ПК-П7.2/Зн6 Правила работы с геоинформационными системами и специальным программным обеспечением при оформлении картографического материала по почвенно-мелиоративному зонированию

ПК-П7.2/Зн7 Влияние различных типов и видов мелиоративных мероприятий на свойства почвы, устойчивость и продуктивность экосистем

ПК-П7.2/Зн8 Расчетные методы прогноза урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от климатических и почвенных условий, регулируемых мелиоративными мероприятиями

ПК-П7.2/Зн9 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.2/Ум2 Выбирать показатели для оценки климата, геоморфологии и рельефа, гидрологических, почвенных, ботанико-культуртехнических, геологических и гидрогеологических условий

ПК-П7.2/Ум3 Оценивать количественные значения показателей, характеризующих природно-климатических условия территории

ПК-П7.2/Ум4 Производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям

ПК-П7.2/Ум5 Устанавливать взаимосвязь между природно-климатическими факторами и урожайностью сельскохозяйственных культур, устойчивостью агроландшафтов

ПК-П7.2/Ум6 Выделять эколого-мелиоративные зоны (эколого-мелиоративные почвенные комплексы) по приоритетным направлениям мелиоративного воздействия и ведущим направлениям сельскохозяйственного использования

ПК-П7.2/Ум7 Разрабатывать рекомендации по коренному улучшению почв за счет проведения мелиоративных мероприятий для каждой из выделенных эколого-мелиоративных зон

ПК-П7.2/Ум8 Оформлять картографические материалы по эколого-мелиоративному зонированию территории с использованием геоинформационных систем и программных комплексов

ПК-П7.2/Ум9 Прогнозировать масштабы увеличения продуктивности сельскохозяйственного производства, повышения устойчивости агроландшафтов при проведении мелиоративных мероприятий

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Сбор исходной информации, необходимой для определения приоритетных типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ПК-П7.2/Нв2 Анализ природно-климатической характеристики территории, на которой планируется проведение мелиоративных работ

ПК-П7.2/Нв3 Анализ современного состояния сельскохозяйственного производства в организации и направлений его развития

ПК-П7.2/Нв4 Выявление природно-климатических факторов, лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства на рассматриваемой территории

ПК-П7.2/Нв5 Определение типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения исходя из природно-климатической характеристики территории и нужд сельского хозяйства

ПК-П7.2/Нв6 Обоснование необходимости и приоритетности проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Сельскохозяйственное водоснабжение и буровое дело» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

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

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	108	3	73	1		28	44	35	Зачет
Всего	108	3	73	1		28	44	35	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение.	26		8	10	8	ПК-П7.1
Тема 1.1. Определение с/х водоснабжения как отрасли водного хозяйства.	12		4	4	4	ПК-П7.2
Тема 1.2. Системы и схемы с/х водоснабжения. Определение системы. Классификация систем водоснабжения предприятий.	14		4	6	4	
Раздел 2. Водопотребление.	16		4	6	6	ПК-П7.1
Тема 2.1. Норма водопотребления. Режим водопотребления	16		4	6	6	ПК-П7.2
Раздел 3. Разводящие водопроводные сети.	36		8	16	12	ПК-П7.1 ПК-П7.2

Тема 3.1. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет тупиковых водопроводных сетей.	18		4	8	6	
Тема 3.2. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет кольцевых водопроводных сетей.	18		4	8	6	
Раздел 4. Запасные и регулирующие сооружения.	29		8	12	9	ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 4.1. Назначение резервуаров в системах с/х водоснабжения.	15		4	6	5	
Тема 4.2. Расчёт водонапорной башни, резервуара чистой воды.	14		4	6	4	
Раздел 5. Текущий контроль (зачет)	1	1				ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 5.1. Текущий контроль (зачет)	1	1				
Итого	108	1	28	44	35	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 1.1. Определение с/х водоснабжения как отрасли водного хозяйства.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Сельскохозяйственное водоснабжение — это отрасль водного хозяйства, которая занимается обеспечением водой сельского хозяйства для полива полей, пастбищ, животноводческих ферм и других нужд. Эта отрасль включает в себя строительство и эксплуатацию систем подачи, очистки и распределения воды, а также контроль за её качеством и рациональным использованием.

Тема 1.2. Системы и схемы с/х водоснабжения. Определение системы. Классификация систем водоснабжения предприятий.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Особенности водоснабжения современного сельского хозяйства включают использование артезианских скважин, колодцев и родников. Важными аспектами являются качество воды, её очистка и фильтрация. Также необходимо учитывать геологические и климатические условия местности.

Раздел 2. Водопотребление.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. Норма водопотребления. Режим водопотребления

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Норма водопотребления — это количество воды, которое один человек расходует за определённый период времени (обычно за сутки). Она зависит от степени благоустройства зданий, местных климатических условий и других факторов.

Режим водопотребления — это распределение потребления воды в течение суток. Он может быть равномерным или неравномерным. Неравномерность потребления воды зависит от числа жителей в населённом пункте, а также от благоустройства зданий, условий работы предприятий и других местных условий.

Раздел 3. Разводящие водопроводные сети.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет тупиковых водопроводных сетей.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Схемы начертания и условия трассировки зависят от формы территории, планировки, системы улиц и проездов, мест подачи воды и расположения естественных препятствий. Тупиковые водопроводные сети применяются для небольших посёлков при диаметре трубопроводов не менее 100 мм и возможности допуска перерыва в подаче воды. Они просты в расчёте и имеют устойчивый гидравлический режим, но требуют специальных аварийных и противопожарных ёмкостей.

Тема 3.2. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет кольцевых водопроводных сетей.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Схемы начертания кольцевых водопроводных сетей включают основные магистрали, охватывающие всю территорию и обеспечивающие подачу воды в удалённые районы. Трассировка кольцевых сетей должна учитывать направление основных потоков и соответствовать планировке города, системе улиц и проездов, расположению крупных промышленных предприятий и естественных препятствий.

Расчёт кольцевых водопроводных сетей включает определение диаметров трубопроводов, потерь давления и требуемого напора для обеспечения необходимого расхода воды. Этот расчёт выполняется с использованием гидравлического метода, который учитывает длину, диаметр, шероховатость труб, скорость движения воды и другие параметры.

Раздел 4. Запасные и регулирующие сооружения.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Тема 4.1. Назначение резервуаров в системах с/х водоснабжения.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Запасные и регулирующие сооружения в системах сельскохозяйственного водоснабжения выполняют следующие функции:

Резервуары обеспечивают компенсацию несовпадения режимов подачи воды и её разбора, повышая технико-экономическую эффективность системы.

Резервуар между насосными станциями первого и второго подъёмов (резервуар чистой воды) обеспечивает равномерные режимы работы станций и станций обработки воды.

Резервуар между насосной станцией второго подъёма и сетью исключает необходимость подачи насосами пиковых расходов в часы максимального водопотребления, что позволяет использовать насосы меньшей мощности и водоводы меньших диаметров.

Запасные ёмкости хранят пожарные и технологические запасы воды, повышая надёжность работы систем водоснабжения.

Резервуары могут быть разделены на регулирующие и запасные в зависимости от их назначения.

Тема 4.2. Расчёт водонапорной башни, резервуара чистой воды.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - бч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Водонапорная башня и резервуар чистой воды являются запасными и регулирующими сооружениями в системе водоснабжения. Они выполняют следующие функции:

Обеспечивают равномерную работу насосных станций, компенсируя несовпадение режимов подачи воды и её разбора.

Уменьшают диаметр водоводов и стоимость водопроводной сети.

Повышают надёжность систем водоснабжения, обеспечивая хранение пожарных и технологических запасов воды.

Расчёт водонапорной башни и резервуара чистой воды включает определение их объёма и высоты установки. Объём определяется исходя из потребности в воде и графика работы насосных станций, а высота установки выбирается таким образом, чтобы обеспечить необходимый напор воды в водопроводной сети.

Раздел 5. Текущий контроль (зачет)

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 5.1. Текущий контроль (зачет)

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Текущий контроль проводится на первых этапах обучения и служит для анализа хода формирования знаний и умений обучающихся. Он помогает своевременно отреагировать на недостатки, выявить их причины и принять необходимые меры для их устранения.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение.

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

Раздел 2. Водопотребление.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Изменение расходов воды по часам суток называется...
 1. режим водопотребления
 2. норма водопотребления
 3. дебит
 4. план водопотребления
2. Хранение и аккумулирование запасов воды осуществляется в ...
 1. отстойнике
 2. наземном резервуаре
 3. водонапорной башне
 4. насосной станции

Раздел 3. Разводящие водопроводные сети.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Одна из важнейших задач проектирования трубопровода это..
 1. выбор рационального типа труб и правильное размещение на трубопроводе фасонных частей и арматуры
 2. выбор рационального типа труб
 3. правильное размещение на трубопроводе фасонных частей и арматуры
 4. правильное размещение на трубопроводе арматуры

2. Управление работой трубопровода осуществляется...

1. фасонными частями
2. арматурой
3. задвижками
4. обратными клапанами

3. Трубопровод собирают из отдельных звеньев...

1. фасонных частей
2. фасонных частей и арматуры
3. труб
4. регулирующей и запорной арматуры

Раздел 4. Запасные и регулирующие сооружения.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Высота водонапорной башни это...

1. расстояние от земли до низа резервуара
2. расстояние от земли до верха резервуара
3. расстояние от земли до центра резервуара
4. расстояние от земли до верха молниеотвода

2. Хранение и аккумулирование запасов воды осуществляется в ...

1. отстойнике
2. наземном резервуаре
3. водонапорной башне
4. насосной станции

Раздел 5. Текущий контроль (зачет)

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Предмет «с/х водоснабжение», его значение, связь с другими науками, задачи «с/х водоснабжения».

2. Схема и системы с/х водоснабжения. Их классификация. Выбор схемы водоснабжения.

3. Расчет водопотребления населенного пункта.

4. Виды разводящих сетей, их характеристика, особенности и правила трассировки.

5. Тупиковые водопроводные сети, принципы и порядок расчета.

6. Места и методы прокладки водопроводных сетей. Испытание и прием в эксплуатацию.

7. Кольцевые водопроводные сети, принципы и порядок расчета.

8. Невязка кольцевых водопроводных сетей.
9. Принцип увязки кольцевых сетей.
10. Резервуары в общей схеме водоснабжения населенного пункта, назначение различных резервуаров.
11. Водопроводные трубы, сортамент, область применения, материал, способ соединения.
12. Фасонные части и арматуры, область применения, материал
13. Водонапорные башни, область применения. Определение высоты водонапорной башни.
14. Водонапорные башни, область применения. Определение емкости бака водонапорной башни.
15. Водонапорные башни, назначение, конструкция. Схема водонапорной башни.
16. Выбор места для водозабора из подвешенного источника, расчет и подбор водоподъемного оборудования.
17. Выбор места для водозабора из поверхностного источника. Расчет и подбор насосного оборудования.
18. Гидравлический расчёт наружной водопроводной сети, определение расчетных расходов. Диаметры труб и потерь напора.
19. Физические свойства воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по физическим свойствам, согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».
20. Химические свойства воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по химическим свойствам согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».
21. Бактериологическая загрязненность воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по бактериологической загрязненности согласно ГОСТ «Вода питьевая».
22. Основные способы очистки воды. Осветление. Реагенты, применяемые при осветлении. Теория процесса осветления.
23. Отстаивание воды. Фильтры. Конструкция, принцип действия и характеристика.
24. Фильтрование. Фильтры. Конструкция, принцип действия и характеристика.
25. Медленное фильтрование. Конструкция принцип действия медленных фильтров. Их особенности.

26. Водозабор из открытых источников. Схема руслового водозабора, его характеристика, основные элементы и принципы расчета.

27. Водозабор из открытых источников. Схема берегового водозабора, его характеристика, основные элементы и принципы расчета.

28. Схема водопроводной очистной станции. Основные элементы и их характеристика.

29. Схема канализационной очистной станции. Основные элементы и их характеристика.

30. Основные понятия о противопожарном водоснабжении. Пожарные расходы и напоры.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ОРЛОВ В.А. Водоснабжение: учебник / ОРЛОВ В.А., Квитка Л.А.. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 442 с. - 978-5-16-010620-5. - Текст: непосредственный.

2. КУЗНЕЦОВ Е. В. Сельскохозяйственное водоснабжение: учеб. пособие / КУЗНЕЦОВ Е. В., Килиди Х. И., Косенко О. О.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 103 с. - 978-5-907516-87-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10344> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Портнов,, В. В. Водоснабжение: учебное пособие / В. В. Портнов,, С. В. Дахин,, О. А. Орловцева,. - Водоснабжение - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 213 с. - 978-5-7731-0836-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/100442.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. КОСЕНКО О. О. Сельскохозяйственное водоснабжение: метод. указания / КОСЕНКО О. О.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 70 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10664> (дата обращения: 02.05.2024). - 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://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система

2. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

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)