

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
Бандурин М.А.
01.09.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ОБВОДНЕНИЕ И
ВОДООТВЕДЕНИЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) подготовки: Управление природно-техногенными комплексами и проектами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

2025

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 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.05.2020 № 685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области разработки мероприятий по охране окружающей среды объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 18.04.2022 № 219н; "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; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н.

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 - «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-П5 Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов

ПК-П5.1 Умеет выполнять расчеты для проектирования систем природно-техногенных комплексов

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.1/Зн2 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн3 Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн4 Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки и крепления элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн5 Правила конструирования элементов внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн6 Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования

ПК-П5.1/Зн7 Система условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн8 Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн9 Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн10 Методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве

ПК-П5.1/Зн11 Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн12 Требования охраны труда

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами

ПК-П5.1/Ум2 Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.1/Ум3 Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения в составе комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.1/Ум4 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

ПК-П5.1/Ум5 Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - сапр) для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения и составления локальных смет на основе спецификаций

ПК-П5.1/Ум6 Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Ум7 Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации

ПК-П5.1/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв2 Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв3 Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв4 Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов, предназначенных для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв5 Проверка текстовой и графической части рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации

ПК-П5.2 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации систем природно-техногенных комплексов

Знать:

ПК-П5.2/Зн1 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.2/Зн2 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн3 Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн4 Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки и крепления элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн5 Правила конструирования элементов внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн6 Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования

ПК-П5.2/Зн7 Система условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн8 Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн9 Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн10 Методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве

ПК-П5.2/Зн11 Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн12 Требования охраны труда

Уметь:

ПК-П5.2/Ум1 Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами

ПК-П5.2/Ум2 Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.2/Ум3 Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения в составе комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.2/Ум4 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

ПК-П5.2/Ум5 Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - сапр) для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения и составления локальных смет на основе спецификаций

ПК-П5.2/Ум6 Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Ум7 Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации

ПК-П5.2/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации

Владеть:

ПК-П5.2/Нв1 Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв2 Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв3 Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв4 Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов, предназначенных для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв5 Проверка текстовой и графической части рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации

ПК-П5.3 Умеет создавать информационную модель системы природно-техногенного комплекса

Знать:

ПК-П5.3/Зн1 Профессиональная строительная терминология и терминология цифрового моделирования на русском и английском языке

ПК-П5.3/Зн2 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.3/Зн3 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к созданию системы водоснабжения и водоотведения и ее элементов в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Зн4 Требования нормативно-технических документов к созданию типовых узлов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели

ПК-П5.3/Зн5 Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства

ПК-П5.3/Зн6 Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства

ПК-П5.3/Зн7 Способы создания и представления компонентов информационной модели в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации

ПК-П5.3/Зн8 Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины)

ПК-П5.3/Зн9 Методики создания компонентов информационных моделей

ПК-П5.3/Зн10 Форматы представления данных информационных моделей и их элементов

ПК-П5.3/Зн11 Требования охраны труда

Уметь:

ПК-П5.3/Ум1 Определять перечень необходимых исходных данных для создания системы водоснабжения и водоотведения и ее элементов в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Ум2 Выбирать алгоритм и способы создания системы водоснабжения и водоотведения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.3/Ум3 Определять необходимые требования к изготовлению и монтажу, контролю установки элементов системы водоснабжения и водоотведения при создании компонентов информационной модели

ПК-П5.3/Ум4 Заполнять необходимые свойства и атрибутивные данные компонентов информационной модели системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.3/Ум5 Выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования

ПК-П5.3/Ум6 Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся системы водоснабжения и водоотведения, смежным специалистам коллектива разработчиков сводной цифровой модели

ПК-П5.3/Ум7 Выбирать алгоритм создания элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации
 ПК-П5.3/Ум9 Просматривать и извлекать данные информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами
 ПК-П5.3/Ум10 Выбирать способы и алгоритм работы в сапр для создания и оформления чертежей
 ПК-П5.3/Ум11 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

Владеть:

ПК-П5.3/Нв1 Сбор исходных данных для создания элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов для информационной модели
 ПК-П5.3/Нв2 Создание элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели
 ПК-П5.3/Нв3 Создание узлов и конструкций системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели
 ПК-П5.3/Нв4 Детализация информационной модели системы водоснабжения и водоотведения
 ПК-П5.3/Нв5 Доработка комплекта рабочих чертежей на основании детализированной информационной модели
 ПК-П5.3/Нв6 Передача данных информационной модели системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов смежным разработчикам сводной цифровой модели

3. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

4. Объем дисциплины (модуля) 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	53	1		28	24	55	Зачет
Всего	108	3	53	1		28	24	55	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение.	30		8	6	16	ПК-П5.2
Тема 1.1. Определение с/х водоснабжения как отрасли водного хозяйства.	14		4	2	8	
Тема 1.2. Системы и схемы с/х водоснабжения. Определе-ние системы. Классификация систем водоснабжения предприятий.	16		4	4	8	
Раздел 2. Водопотребление.	16		4	4	8	ПК-П5.1
Тема 2.1. Норма водопотребления. Режим водопотребления	16		4	4	8	ПК-П5.3
Раздел 3. Разводящие водопроводные сети.	31		8	8	15	ПК-П5.1 ПК-П5.3
Тема 3.1. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет тупиковых водопроводных сетей.	15		4	4	7	
Тема 3.2. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет кольцевых водопровод-ных сетей.	16		4	4	8	
Раздел 4. Запасные и регулирующие сооружения.	30		8	6	16	ПК-П5.1 ПК-П5.3
Тема 4.1. Назначение резервуаров в системах с/х водоснабжения.	16		4	4	8	
Тема 4.2. Расчёт водонапорной башни, резервуара чистой воды.	14		4	2	8	
Раздел 5. Текущий контроль (зачет)	1	1				ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3
Тема 5.1. Текущий контроль (зачет)	1	1				
Итого	108	1	28	24	55	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

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

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

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 - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

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 - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 2.1. Норма водопотребления. Режим водопотребления

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

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 - 8ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

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

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

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 - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

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 - 6ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

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

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

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 - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

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: 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

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. Управление работой трубопровода осуществляется...
1. фасонными частями
2. арматурой
3. задвижками
4. обратными клапанами
2. 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-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3

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 подвешного 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. Диаметров 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. 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: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Орлов, В.А. Водоснабжение: Учебник / В.А. Орлов, Л. А. Квитка.; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 443 с. - 978-5-16-102635-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1900/1900420.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - 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: 19.06.2025). - 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: 07.07.2025). - 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)