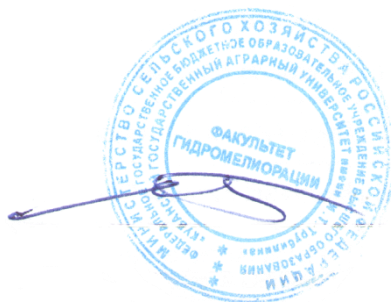


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. Трубилина»

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
гидромелиорации
профессор М. А. Бандурин
25 апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Сельскохозяйственное водоснабжение

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

шифр и наименование направления подготовки

Направленность

«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,

обводнения и водоотведения»

наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

Очная и заочная

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 685.

Автор:

ст. преподаватель



О.О. Косенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 18.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
доктор техн. наук, профессор



Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации 25.04.2022 г. протокол № 8.

Председатель
методической комиссии

доктор техн. наук, профессор



А. Е. Хаджиди

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



В. В. Ванжа

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области теоретических основ водоснабжения и обводнения; проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и обводнения и о способах применения этих знаний при решении практических задач в области природообустройства и водопользования.

Задачи

– сформировать теоретические знания в области проектирования систем водоснабжения для обеспечения способности принимать профессиональные решения при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

- приобрести навыки в подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;

- получение навыков трассировки и проектирования водоводов, водораспределительных сетей и сооружений на них, регулирующие и запасные резервуары, основы водоснабжения строительных площадок и обводнение территорий.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК 9 Способен осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов.

В результате изучения дисциплины Сельскохозяйственное водоснабжение обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 16.146 «Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства».

Трудовая функция Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.

Трудовые действия подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, руководство проектным подразделением по разработке систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.

Индикатор достижения компетенции ПКС 9.4 Контролирует соблюдение технических требований к смежным разделам проектной документации

систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов, осуществляет авторский надзор.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Сельскохозяйственное водоснабжение» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	85	23
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	80	18
— лекции	36	6
— практические	44	12
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	5	5
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	2	2
Самостоятельная работа	95	157
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	18	18
— прочие виды самостоятельной работы	77	139
Итого по дисциплине	180	180
в том числе в форме практической подготовки	-	-

Внеаудиторная контактная работа включает часы по приему зачета (зачета с оценкой) 1 час, приему экзамена и текущей консультации перед ним 3 часа, защиту курсовой работы 2 часа, защиту курсового проекта 3 часа. Итоговая сумма часов по дисциплине, по видам контактной и самостоятельной работы соответствует учебному плану.

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 3 курсе, в 5 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Потребление воды на хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные и другие нужды. Состав водопотребителей. Коэффициенты суточной и часовой неравномерности и определение их значений.	ПК-9	5	2	2	4
2	Основные элементы системы водоснабжения, их роль, функциональная взаимосвязь. Взаимное расположение.	ПК-9	5	2	-	4
3	Схемы и системы водоснабжения. Зонирование систем водоснабжения.	ПК-9	5	2	2	4
4	Наружные водопроводные сети. Принципы трассировки водопроводных сетей.	ПК-9	5	2	2	6
5	Тупиковые, кольцевые, комбинированные сети и их преимущества и недостатки.	ПК-9	5	2	2	6
6	Гидравлический расчёт водопроводных сетей. Определение требуемых расходов на участках тупиковых сетей.	ПК-9	5	2	4	8
7	Гидравлический расчёт водопроводных сетей. Определение требуемых расходов на участках кольцевых сетей.	ПК-9	5	2	4	8
8	Потери напора в трубопроводах. Формулы и таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб из различных	ПК-9	5	2	4	8

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- ятельная работа
	материалов.					
9	Соблюдение гидравлического правила. Увязка кольцевых водопроводных сетей.	ПК-9	5	2	6	8
10	Напорные и запасные емкости в системах водоснабжения. Назначение и расположение в схемах водоснабжения.	ПК-9	5	2	2	6
11	Водонапорная башня. Задачи ВБ. Расчёт параметров ВБ.	ПК-9	5	2	2	6
12	Определение объёмов в резервуарах чистой воды. Подбор типового проекта.	ПК-9	5	2	2	6
13	Основные расчетные режимы работы систем водоснабжения.	ПК-9	5	2	2	6
14	Особенности режимов работы системы водоснабжения с несколькими водопитателями и напорно-регулирующими емкостями.	ПК-9	5	2	2	4
15	Обеспечение надежности подачи воды по водоводам: аварийные запасы воды, дублирование. Переключения на водоводах, их расчет.	ПК-9	5	2	2	4
16	Практические методы нахождения наивыгоднейших диаметров труб при заданном потоко-распределении.	ПК-9	5	2	2	4
17	Основные виды труб, стандарты, сортаменты и их характеристика. Испытание трубопроводов и сдача в эксплуатацию.	ПК-9	5	2	2	4
18	Эксплуатация водопроводных сетей.	ПК-9	5	2	2	4
	Курсовая работа			-	+	+
Итого				36	44	100

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Заочная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Состав потребителей воды, расчетное количество водопотребителей. Нормы расходования воды для людей, животных и других потребителей воды в зависимости от различных факторов. Суточное и годовое водопотребление. Схемы водоснабжения при использовании поверхностных и подземных источников. Схемы самотечного водоснабжения.	ПК-9	5	2	2	40
2	Типы водоводов и водопроводных сетей. Тупиковые, кольцевые, комбинированные сети и их преимущества и недостатки. Принципы трассировки водопроводных линий. Расчетные участки, путевые и узловые отборы воды, расчетные расходы воды по участкам сети.	ПК-9	5	2	6	39
3	Принцип определения диаметров труб водопроводных линий и потерь напора в них. Потери напора в трубопроводах. Формулы и таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб из различных материалов. Детализация Размещение трубопроводов и арматуры в поперечном и продольном профиле улиц и проездов. Арматура и сооружения на сети.	ПК-9	5	2	4	39
Итого				6	12	162

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания

1. Сельскохозяйственное водоснабжение по контактной работе обучающихся по направлению подготовки 20.03.02: метод. указания / сост. О. О. Косенко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 74 с.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10664>

2. Гидравлический расчет трубопроводной сети. Подбор насоса: Учебное пособие к выполнению расчетно-графических и контрольных работ / Хаджиди А. Е., Косенко О. О., Лютый А.Н.. – Краснодар, 2010. - 54с

<https://kubsau.ru/upload/iblock/eee/eee0436c6549f8be159f65181feb17d1.pdf>

3. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения: методические рекомендации / В.В. Ванжа. Краснодар: КубГАУ, 2021. – 200 с.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10600>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК 9 – Способен осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	
6	Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения
6	Организация и технология строительства систем водоснабжения и водоотведения
6	Насосы и насосные станции систем водоснабжения и водоотведения

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	Удовлетворительно (минимальный пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ПК-9 – Способен осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов					
ПК 9.4 Контролирует соблюдение технических требований к смежным разделам проектной документации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов, осуществляет авторский надзор	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Рефераты, курсовая работа, экзамен.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Вопросы к экзамену

1. Схема и системы с/х водоснабжения. Их классификация. Выбор схемы водоснабжения.
2. Предохранительная арматура, примеры, назначение, материалы, область применения.
3. Материал трубопроводов и область применения труб и фасонных частей в системах водоснабжения.
4. Виды источников для систем водоснабжения. Классификация водозаборных сооружений.
5. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводных сооружений.
6. Защитно-регулирующая арматура, примеры, назначение, материал, область применения.
7. Стальные трубы, сортамент, соединения, достоинства и недостатки, срок службы.
8. Трубопроводы из полимерных материалов, сортамент, соединения, достоинства и недостатки, срок службы.
9. Дюкеры в системах водоснабжения, назначение область применения.
10. Протекторная защита стальных труб от коррозии.
11. Глубина заложения и правила укладки труб.
12. Катодная защита стальных труб от коррозии.
13. Испытание водопровода и сдача его в эксплуатацию.
14. Акведуки, назначение и область применения.
15. Упоры на сети. Назначение, размещение на сети.
16. Колодцы на сети. Назначение, материал, размеры.
17. Водопроводная арматура, классификация, назначение, область применения и материал.
18. Компенсаторы на сети, назначение, размещение на сети.
19. Групповые водопроводы, их назначение, особенности и условия применения.
20. Водопотребление и основные характеристики для его расчета:

- характеристика объекта водоснабжения;
 - состав и количество водопотребителей;
 - нормы водопотребления;
 - режим водопотребления.
21. Децентрализованные, централизованные и комбинированные системы с.х. водоснабжения.
 22. Категории систем водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды.
 23. Категории водозаборных сооружений систем водоснабжения.
 24. Понятия зонирования водопроводных сетей.
 25. Трассировка и виды разводящих водопроводных сетей.
 26. Какая точка водопроводной сети называется «диктующей точкой». Как рассчитывается «диктующая точка» сети.
 27. Характеристика и назначение резервуаров применяемых в системах водоснабжения.
 28. Проверка водопроводной сети на пропуск воды на пожарные нужды.
 29. Потери напора на участках водопроводной сети. Первая и вторая водопроводная формула. Виды сопротивлений.
 30. Основные способы очистки воды. Осветление, озонирование, У-Ф излучение. Реагенты, применяемые при осветлении. Теория процесса осветления.
 31. Физические свойства воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по физическим свойствам, согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».
 32. Химические свойства воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по химическим свойствам согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».
 33. Бактериологическая загрязненность воды. Требования, предъявляемые к ее качеству по бактериологической загрязненности согласно ГОСТ «Вода питьевая».
 34. Железобетонные трубы. Сортамент, область применения, соединение, достоинства и недостатки.
 35. Чугунные трубы, сортамент, защита от коррозии, срок службы.
 36. Водонапорная башня в системах водоснабжения. Расчёт ВБ.
 37. Построение продольного профиля фрагмента водопроводной сети.
 38. Эксплуатация водопроводных сетей.
 39. Подбор насосного оборудования для нужд систем водоснабжения.
 40. Водные ресурсы для целей водоснабжения.

Тесты

1 I:KT=1

S: Трубопровод с путевым расходом это...

+ : трубопровод, в котором разбор воды происходит непрерывно по длине трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды происходит в начале трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды происходит в конце трубы

- : трубопровод, в котором разбор воды не происходит

2 I:KT=1

S: Тупиковая разводящая сеть это...

+ : магистральный трубопровод и от него ответвления к водопотребителям

- : магистральный трубопровод, не имеющий ответвлений

- : участки трубопровода, соединенные в замкнутые контуры

3 I:KT=1

S: Кольцевая разводящая сеть это...

- : магистральный трубопровод, не имеющий ответвлений

+ : участки трубопровода, соединенные в замкнутые контуры

- : магистральный трубопровод и от него ответвления к водопотребителям

4 I:KT=1

S: Формула для определения расчетного расхода на участке сети...

- : $q_{\text{расч.}} = q_{\text{транз.}}$

- : $q_{\text{расч.}} = q_{\text{пут.}}$

+ : $q_{\text{расч.}} = q_{\text{транз.}} + 0,5q_{\text{пут.}}$

- : $q_{\text{расч.}} = q_{\text{транз.}} + q_{\text{пут.}}$

5 I:KT=1

S: Формула для определения диаметра трубопровода...

- : $D = 2R$

- : $D = 4R$

+ : $D = \sqrt{4q / \pi V}$

- : $D = 2\omega / \chi$

6 I:KT=1

S: Расчетный расход это...

- : расход, идущий для питания последующих участков

- : расход, который распределяется на участке

+ : расход, по которому определяется диаметр трубопровода

- : расход, приходящийся на один погонный метр трубопровода

7 I:KT=1

S: Транзитный расход это...

+ : расход, проходящий по участку без раздачи

- : расход, который разбирается на участке сети

- : расход, забираемый в узле сети

- : расход, поступающий в начальный узел участка сети

8 I:KT=1

S: Удельный расход это...

- : расход, забираемый в начальном и конечном узле у сети
- + : расход, приходящийся на один погонный метр трубопровода
- : расход, проходящий по участку без раздачи
- : расход, который разбирается на участке сети

9 I:KT=1

S: Формула для определения общих потерь напора на участке...

$$- : h = \lambda \frac{l V^2}{D 2g}$$

$$- : h = \xi \frac{V^2}{2g}$$

$$- : h = Aq^2 l$$

$$+ : h = Aq^2 l k_b$$

10 I:KT=1

S: Невязка кольцевой сети это...

- + : алгебраическая сумма потерь напора в кольце сети
- : разница расхода на участках сети
- : разница напора в начальном и конечном узлах сети
- : остаточный расход в конечном узле

11 I:KT=1

S: Величина допустимой невязки в кольце не более ... м

- : 1

- : 1,5

+ : 0,5

- : 0,3

12 I:KT=1

S: Величина допустимой невязки по контуру сети не более ... м

- : 2

- : 0,5

+ : 1

- : 1,5

13 I:KT=1

S: Формула для определения потерь напора по длине...

$$- : h = \xi \frac{V^2}{2g}$$

$$+ : h = \lambda \frac{l V^2}{D 2g}$$

$$- : h = Aq^2 l k_b$$

$$- : h = 1,2 i l$$

14 I:KT=1

S: Формула для определения местных потерь напора...

$$- : h = 1,2 i l$$

$$- : h = \lambda \frac{l V^2}{D 2g}$$

$$+ : h = \xi \frac{V^2}{2g}$$

$$- : h = Aq^2 k_b$$

$$15 I:KT=1$$

S: Расчетный расход на участке трубопровода это...

- : расход в начале участка

- : расход в конце участка

+ : расход, по которому рассчитывается диаметр трубопровода

- : расход, проходящий транзитом по трубопроводу

$$16 I:KT=1$$

S: Формула для определения расчетного расхода...

$$- : q_{расч} = \frac{q_{уд} l}{2}$$

$$- : q_{расч} = q_{уд} l$$

$$+ : q_{расч} = q_{тр} + 0,5q_{пут}$$

$$- : q_{расч} = q_{тр}$$

$$17 I:KT=1$$

S: Оптимальная скорость движения воды в трубопроводе...

- : скорость, при которой не происходит разрушения трубопровода

+ : скорость, при которой не происходит заиливания трубопровода, и потери напора имеют допустимую величину

- : скорость, при которой потери напора минимальные

- : скорость, при которой начинают выпадать взвеси

$$18 I:KT=1$$

S: Формула для определения путевого расхода...

$$- : q_{пут} = q_{транзит}$$

$$- : q_{пут} = \frac{q_{уд} l}{2}$$

$$+ : q_{пут} = q_{уд} l$$

$$- : q_{пут} = \frac{q_{хоз}}{\sum L_{хоз}}$$

$$19 I:KT=1$$

S: Формула для определения среднесуточного расхода объекта водоснабжения...

$$- : Q_{ср.сут} = V \times \omega$$

$$+ : Q_{ср.сут} = n q_{ср}$$

$$- : Q_{ср.сут} = \omega \sqrt{Ri}$$

$$- : Q_{ср.сут} = \frac{W}{T}$$

$$20 I:KT=1$$

S: Формула для определения максимального суточного расхода объекта водоснабжения...

$$+ : Q_{\max.\text{сут}} = Q_{\text{ср}} K_{\text{сут}}$$

$$- : Q_{\max.\text{сут}} = V_{\max} \omega$$

$$- : Q_{\max.\text{сут}} = \frac{W}{T}$$

$$- : Q_{\max.\text{сут}} = \mu \omega \sqrt{2gH}$$

$$21 \text{ I:KT}=1$$

S: Формула для определения максимального секундного расхода объекта водоснабжения...

$$+ : q_{\max} = \frac{nq_{\text{ср}} K_{\text{сут}} K_{\text{час}}}{T3600}$$

$$- : q_{\max} = q_{\text{тр}} + 0,5q_{\text{пут}}$$

$$- : q_{\max} = \frac{q_{\text{уд}} l}{2}$$

$$- : q_{\max} = q_{\text{уд}} l$$

$$22 \text{ I:KT}=1$$

S: Коэффициент суточной неравномерности характеризует неравномерность водопотребления...

+ : в течение года

- : в течение суток

- : в течение часа

- : в течение месяца

$$23 \text{ I:KT}=1$$

S: Коэффициент часовой неравномерности характеризует...

- : в течение года

+ : в течение суток

- : в течение часа

- : в течение месяца

$$24 \text{ I:KT}=1$$

S: Формула для определения удельного расхода водопроводной сети...

$$- : q_{\text{уд}} = \frac{q_{\max}}{\sum L}$$

$$- : q_{\text{уд}} = \frac{q_{\text{ком}}}{\sum L}$$

$$- : q_{\text{уд}} = \frac{q_{\min}}{\sum L_{\text{ХОЗ}}}$$

$$+ : q_{\text{уд}} = \frac{q_{\text{ХОЗ}}}{\sum L_{\text{ХОЗ}}}$$

$$25 \text{ I:KT}=1$$

S: Формула для определения путевого расхода на участке водопроводной сети...

+ : $q_{\text{пут}} = q_{\text{уд}} l$

- : $q_{\text{пут}} = \frac{q_{\text{уд}} l}{2}$

- : $q_{\text{пут}} = q_{\text{транз}}$

- : $q_{\text{пут}} = q_{\text{хоз}}$

26 I:KT=1

S: Диктующая точка водопроводной сети это...

- : самая удаленная точка от башни

- : самая высокая точка на плане сети

- : самая низкая точка на плане сети

+ : точка, куда трудней всего подать воду

27 I:KT=1

S: Основные задачи водонапорной башни...

- : хранить противопожарный запас

+ : создавать напор и регулировать расход

- : производить очистку воды

- : поддерживать температуру воды

28 I:KT=1

S: Высота водонапорной башни это...

+ : расстояние от земли до низа резервуара

- : расстояние от земли до верха резервуара

- : расстояние от земли до центра резервуара

- : расстояние от земли до верха молниеотвода

29 I:KT=1

S: Максимальная скорость воды в трубах при проверке сети на пропуск пожарного расхода...

- : $V=1$ м/с

+ : $V=2,5$ м/с

- : $V=4$ м/с

- : $V=6$ м/с

30 I:KT=1

S: Диктующая точка сети определяется...

- : интуитивно

+ : расчетом

- : как самая дальняя

- : как самая высокая

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

- 1 Системы и схемы водоснабжения. Виды водопотребителей.
- 2 Основные элементы системы водоснабжения, их роль, функциональная взаимосвязь. Взаимное расположение.
- 3 Водозаборные сооружения систем водоснабжения.
- 4 Роль насосных и очистных станций, водонапорной башни резервуаров чистой воды работе системы водоснабжения.
- 5 Регулирующие, напорные сооружения систем водоснабжения.
- 6 Групповые системы водоснабжения. Условия их расчёта.
- 7 Предохранительная арматура систем водоснабжения. Назначение, область применения.
- 8 Химические, физические, бактериологические свойства питьевой воды.

Примерные темы курсовых работ

- гидравлический расчёт трубопроводной сети системы водоснабжения и отдельных её сооружений;
- проект водоснабжения элеватора;
- проект системы водоснабжения микрорайона населенного пункта;
- проект добычи воды из подземных источников.

Задачей выполнения курсовой работы заключается расчёт наружной водопроводной сети и водопроводных сооружений системы водоснабжения, согласно числа и состава водопотребителей. Составляется схема наружной водопроводной сети. Производится её гидравлический расчёт с подбором трубопроводов и характеристик водоподъёмного оборудования. Размещение предохранительной арматуры, устройство водопроводных и сбросных колодцев.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины осуществляется согласно локального нормативного

акта университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Тестовые задания

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка **«отлично»** ставится студенту, который в срок, в полном объёме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятельным и инициативен.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал ошибки в расчетах, не аккуратно выполнен графический материал.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

2. Кузнецов Е.В. Сельскохозяйственное водоснабжение / Е.В. Кузнецов, Х.И. Килиди, О.О. Косенко. Краснодар. КубГАУ. 2021. – 102 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10344>
3. Черемисинов, А. Ю. Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения / А. Ю. Черемисинов, А. А. Черемисинов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 240 с.
<http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=72758>
4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения: учеб. пособие / Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа, В.Г. Гринь; Краснодар. КубГАУ. 2015. – 270 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5800>

Дополнительная литература:

1. ОРЛОВ В.А. Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения : учебник / В. А. ОРЛОВ, К. Е. Хренов, Е. В. Орлов. - М. : АСВ, 2019. - 279 с. - ISBN 978-5-4323-0299-1
2. ОРЛОВ В.А. Водоснабжение: учебник / В. А. ОРЛОВ, Л.А. Квитка. - М. Инфра-М, 2022, 443 с. <https://znanium.com/read?id=390108>
3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / В. В. ВАНЖА; Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 166
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5675>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ
2021- 2022 учебный год

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 17.01.21 16.07.21	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС от 03.07.20 Договор 4943 ЭБС от 23.12.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021 13.01.21 12.01.22	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019-11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020 12.11.2020 11.05.2021	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Сельскохозяйственное водоснабжение и буровое дело: метод. указания / сост. О. О. Косенко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 70 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10829>

2. Гидравлический расчет трубопроводной сети. Подбор насоса: Учебное пособие к выполнению расчетно-графических и контрольных работ / Хаджиди А. Е., Косенко О. О., Лютый А.Н.. – Краснодар, 2010. - 54с
<https://kubsau.ru/upload/iblock/eee/eee0436c6549f8be159f65181feb17d1.pdf>

3. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения: методические рекомендации / В.В. Ванжа. Краснодар: КубГАУ, 2021. – 200 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10600>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Project	Управление проектами
4	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
5	Microsoft Visual Studio	Разработка приложений
6	Autodesk Autocad	САПР
7	Statistica	Статистика
8	Система тестирования IN-DIGO	Тестирование

Примерный перечень свободно распространяемого ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Linux	Операционная система
2	Libre Office (включает Writer, Calc, Impress, Draw, Base)	Пакет офисных приложений

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Сельскохозяйственное водоснабжение	<p>Помещение №15 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 66,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №8 ГД, посадочных мест — 35; площадь — 120 кв.м; учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Сельскохозяйственное водоснабжение	<p>Помещение №217ГД, посадочных мест — 50; площадь —75 кв.м; помещение для лекционных занятий, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы. технические средства обучения доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13