

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
доцент М. А. Бандурин
26 апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины
Сельскохозяйственное водоснабжение предприятия агропромышленного комплекса

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Направленность

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
наименование направленности подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

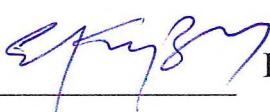
Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение предприятия агропромышленного комплекса» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г. № 160

Автор:
д-р техн. наук, доцент


А.Е. Хаджиди

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 19.04.2021 г., протокол № 19.

Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор


Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 № 8.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., доцент


М.А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.с.-х.н., профессор


С.А. Владимиров

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью 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 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК – 1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК – 3 – способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса» является дисциплиной вариативной части по выбору АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
---------------------	--------------

	Очная
Контактная работа	
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	45
— лекции	44
— практические (лабораторные)	16
— внеаудиторная	28
— зачет	1
— экзамен	1
— защита курсовых работ (проектов)	-
Самостоятельная работа	63
в том числе:	
— курсовая работа (проект)	-
— прочие виды самостоятельной работы	-
Итого по дисциплине	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.
Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабо- ратор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
1	Введение. Определение с/х водоснабжения как отрасли водного хозяйства. Особенности водоснабжения современного сельского хозяйства.	ПК-1 ПК-3	7	2	2	-	7
2	Системы и схемы с/х водоснабжения. Определение системы. Классификация систем водоснабжения предприятий.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
3	Водопотребление. Норма водопотребления. Режим водопотребления.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
4	Разводящие водопроводные сети. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет тупиковых водопроводных сетей.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
5	Разводящие водопроводные сети. Схемы их начертания и условия трассировки. Расчет кольцевых водопроводных сетей.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
6	Запасные и регулирующие сооружения. Назначение резервуаров в системах с/х водоснабжения.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
7	Запасные и регулирующие сооружения. Расчет водонапорной башни, резервуара чистой воды.	ПК-1 ПК-3	7	2	4	-	8
8	Улучшение качества воды. Показатели качества природных вод. Требования	ПК-1 ПК-3	7	2	2	-	8

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабо- ратор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
	ния к качеству воды ГОСТ 2874-82.						
Итого				16	28		63

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Гидравлический расчет водопроводной сети : метод. рекомендации к практическим занятиям по гидравлике / сост. А. Е. Хаджида, А. Н. Куртнезиров. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 97 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metodicheskie_rekomendacii_po_gidravlike_536472_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
1	Введение в специальность
1	Основы сельскохозяйственного производства
2	Гидрология
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Климатология и метеорология
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
3	Основы инженерных изысканий
3	Почловедение
3	Ландшафтovedение

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
4	Экологическое нормирование
4	Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель
4	Орошающее земледелие
4	Мелиоративное земледелие
4	Природопользование
5	Гидравлика каналов
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Мелиорация земель
6	Насосы и насосные станции
6	Мелиоративные гидротехнические сооружения
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Сельскохозяйственное водоснабжение и бурение скважин
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса
7	Гидротехнические сооружения
7	Производственная практика
7	Научно-исследовательская работа
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
7	Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
7, 8	Безопасность гидротехнических сооружений
7, 8	Рисовые оросительные системы
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Автоматизация водохозяйственных систем
8	Приборы и средства автоматизации водохозяйственных систем
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация
ПК-3 – способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
7	Сельскохозяйственное водоснабжение и бурение скважин
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса
8	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
8	Преддипломная практика

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
8	Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
Знать: — Конструктивные особенности мелиоративных систем их технические характеристики. — Режимы орошения и осушения. — Методики определения уровней, расходов и объемов воды. — Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети. — Правила обследования мелиоративных систем и оценки их износа; Уметь: Визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ. — Определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети. — Планировать собственную работу и работу подчиненных. — Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет». — Составлять отчетную документацию по результатам измерений. Владеть: — Навыками контроля	Не владеет знаниями в областях: конструктивных особенностей мелиоративных систем и их технических характеристик; режимов орошения и осушения; методиках определения уровней, расходов и объемов воды.	Имеет поверхностные знания о конструктивных особенностях мелиоративных систем и их технических характеристиках; о режимах орошения и осушения; о методиках определения уровней, расходов и объемов воды.	Знает конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.	Знает на высоком уровне конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.	Знает на высоком уровне конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.
		Умеет на низком уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.	Умеет на достаточноном уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.	Умеет на достаточноном уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составляет отчетную документацию по результатам измерений.	На высоком уровне визуально и инструментально оценивает качество выполненных работ; определяет причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планирует собственную работу и работу подчиненных; осуществляет поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составляет отчетную документацию по результатам измерений.
		Владеет на низком уровне:	Владеет на достаточноном уровне:	Владеет на высоком уровне:	тестирование, реферат, зачет
		— Навыками	— Навыками	— Навыками	

ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве

тельстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
Знать:					
<p>– Технические средства эксплуатации;</p> <p>– Состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем;</p> <p>– Правила эксплуатации мелиоративных систем;</p> <p>– Единая система планово-предупредительного ремонта;</p> <p>– Конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети;</p> <p>– Методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем;</p>	<p>Не владеет знаниями технических средств эксплуатации; состава проектной документации на ремонта и реконструкции систем; правил эксплуатации мелиоративных систем; единой системы планово-предупредительного ремонта; конструктивных особенностей и эксплуатационных данных мелиоративной сети; методик определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p>	<p>Имеет поверхностные знания технических средств эксплуатации; состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; правила эксплуатации мелиоративных систем; единую систему планово-предупредительного ремонта; конструктивных особенностей и эксплуатационных данных мелиоративной сети; методик определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p>	<p>Знает технические средства эксплуатации; состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; правила эксплуатации мелиоративных систем; единую систему планово-предупредительного ремонта; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p>	<p>Знает на высоком уровне технические средства эксплуатации; состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; правила эксплуатации мелиоративных систем; единую систему планово-предупредительного ремонта; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p>	<p>тестирование, реферат, зачет</p>
Уметь:					
<p>– Определять состав и очередность работ по реконструкции мелиоративных систем;</p> <p>– Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</p> <p>– Использовать не-</p>	<p>Не умеет определять состав и очередность работ по реконструкции мелиоративных систем; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; ис-</p>	<p>Умеет на низком уровне определять состав и очередность работ по реконструкции мелиоративных систем; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; ис-</p>	<p>Умеет на достаточно высоком уровне определять состав и очередность работ по реконструкции мелиоративных систем; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; ис-</p>	<p>Умеет на высоком уровне определять состав и очередность работ по реконструкции мелиоративных систем; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; ис-</p>	

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

Компетенции: ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

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

ЛЯМ

4 I:KT=1

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

- : $Q_{расч} = Q_{транз}$.
- : $Q_{расч} = Q_{пут}$.
- : $Q_{расч} = Q_{транз} + 0,5Q_{пут}$.
- : $Q_{расч} = Q_{транз} + Q_{пут}$.

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 на пора на участке...

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

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

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

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

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...

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

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

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

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

14 I:KT=1

S: Формула для определения местных потерь напора...

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

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

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

$$- : h = A q^2 l k b$$

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...

$$- : q_{расч} = \frac{q_{уд}}{2}$$

$$- : q_{расч} = q_{уд} l$$

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

$$- : q_{расч} = q_{тр}$$

17 I:KT=1

S: Оптимальная скорость движения воды в трубопроводе...

- : скорость, при которой не происходит разрушения трубопровода

- : скорость, при которой не происходит заилиения 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...

$$- : Q_{ср.сут} = V \times \omega$$

$$- : Q_{ср.сут} = n q_{ср}$$

$$- : Q_{ср.сут} = \omega \sqrt{R i}$$

$$- : Q_{ср.сут} = \frac{W}{T}$$

20 I:KT=1

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

- : $Q_{\max, \text{сут}} = Q_{cp} K_{\text{сут}}$

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

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

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

21 I:KT=1

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

- : $q_{\max} = \frac{n q_{cp} K_{\text{сум}} K_{\text{час}}}{T 3600}$

- : $q_{\max} = q_{tp} + 0,5 q_{пут}$

- : $q_{\max} = \frac{q_{y\partial} l}{2}$

- : $q_{\max} = q_{уд} l$

22 I:KT=1

S: Коэффициент суточной неравномерности характеризует неравномерность водопотребления...

- : в течение года

- : в течение суток

- : в течение часа

- : в течение месяца

23 I:KT=1

S: Коэффициент часовой неравномерности характеризует...

- : в течение года

- : в течение суток

- : в течение часа

- : в течение месяца

24 I:KT=1

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

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

- : $q_{уд} = \frac{q_{ком}}{\sum L}$

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

- : $q_{уд} = \frac{q_{xoz}}{\sum L_{xoz}}$

25 I:KT=1

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

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

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

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

- : $q_{\text{пут}} = q_{\text{хоз}}$

26 I:KT=1

S: Диктуемая точка водопроводной сети это...

- : самая удаленная точка от башни

- : самая высокая точка на плане сети

- : самая низкая точка на плане сети

- : точка, куда最难 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: Диктуемая точка сети определяется...

- : интуитивно

- : расчетом

- : как самая дальняя

- : как самая высокая

Рефераты

1. Системы водоснабжения предприятий АПК.
2. Классификация систем водоснабжения.

3. Схемы оборотного и повторного использования воды на территории строительных площадок.
4. Особенности режимов работы системы водоснабжения с несколькими водопитателями и напорно-регулирующими емкостями.
5. Принципы трассировки водопроводных линий.
6. Кольцевые водопроводные сети.

Вопросы к зачёту

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. Места и методы прокладки водопроводных сетей. Испытание и прием в эксплуатацию.
6. Тупиковые водопроводные сети, принципы и порядок расчета.
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 подвесного 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 русского водозaborа, его характеристика, основные элементы и принципы расчета.
27. Водозабор из открытых источников. Схема берегового водозaborа, 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.

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

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 представ-

лен вовсе.

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.

Критерии оценки качества ответа студента на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл. КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, тесты. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего процесса обучения.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий: учеб. Пособие / Приходько И.А., Хаджида А.Е., Серый Д.Г. Учебное пособие предназначено для бакалавров и магистров инженерных факультетов. https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Posobie_po_Ovodneniju_territorii_itog.pdf

2. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников : учеб. пособие / АРАКЕЛЬЯН Л.В., Ванжа В.В., Гринь В.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т, Фак. водохоз. стр-ва и мелиорации,водоснабжения и водоотведения, Каф. комплексных систем водоснабжения. - Краснодар, 2011. - 161 с. - Б/ц .
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_gidrotekhnicheskie_uzly_mashinogo_vodopodema_vodosnabzhenija_pri_vodozabore_iz_poverkhnostnykh_istok_nikov_polnaja_versija_457796_v1.PDF

3. Черемисинов А.Ю. Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]/ Черемисинов А.Ю., Черемисинов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воро-

неж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015.— 240 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/72758.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная

1. Федеральный закон: Выпуск 4(538). О водоснабжении и водоотведении. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 63 с.: 60x88 1/16. - (Федеральный закон; Выпуск 4[538]). (обложка) ISBN 978-5-16-005693-7 - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/308556>

2. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки : учеб. пособие / Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова. - М. : ACB, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-976-7 : Всего: 55
<http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

3. Учебно-методическое пособие "техникоэкономическое обоснование проектов мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения"/ В. О. Шишким, С. А. Скачкова/ Краснодар 2014

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_UMP_Tekhnikoehkonomicheskoe_obyasnovenie_proektov_melioracii_i_selskokhozjaistvennogo_vodosnabzhenija.pdf

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ

2021- 2022 учебный год

№	Наимено-вание ре-сурса	Тематика	Начало дей-ствия и срок действия до-гово-ра	Наименование организации и но-мер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 17.01.21 16.07.21 17.07.21 16.01.22	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС от 03.07.20 Договор 4943 ЭБС от 23.12.20 Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
2	Издатель-ство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и перера-ботки пищевых	13.01.2020 12.01.2021 13.01.21	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021

		продуктов	12.01.22	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 12.05.2021 11.10.2021	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 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор№7937/21П от 12.05.21
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство	08.10.2019 08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления Раздел «Легендарные книги»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Учебное пособие «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территории»/ МСХ РФ. Приходько И.А., Хаджиди А.Е., Серый Д.Г. Краснодар. КГАУ. 2013. – 180 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Posobie_po_Ovodneniju_territorii_itog.pdf

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

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.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

12. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления)

опорно-двигательного аппарата	компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--------------------------------------	--

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и

передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения

информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

13.Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ 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
	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м ² ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук,	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса

		проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
		<p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зоотехнического факультета</p>