

**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
М. А. Бандурин

25 апреля 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Добыча и доставка воды»**

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

**Инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Уровень высшего образования

академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2020**

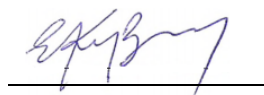
Рабочая программа дисциплины добыча и доставка воды разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г. № 160

Автор:
д.т.н., профессор

 А.Е. Хаджиди

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 02.03.2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор

 Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 20.04.2020 № 8.

Председатель
методической комиссии
доктор техн. наук, доцент

 М. А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент

 В.В. Ванжа

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- получение студентами знаний в области теоретических основ водоснабжения и водоотведения.
- приобретение студентами навыков проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и обводнения.

Задачи дисциплины

- изучение режимов расходования воды на хозяйственно-бытовые нужды, производственные и бытовые нужды промышленности и с.-х. предприятий, ферм, поливу улиц и зеленых насаждений;
- получение навыков определения количества потребителей воды на различные нужды.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК-13 способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Добыча и доставка воды» является дисциплиной по выбору из ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» для ФГОС ВО.

Для изучения дисциплины «Добыча и доставка воды» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- ☐ гидрогеология и основы геологии,
- ☐ инженерная графика,
- ☐ метрология, стандартизация и сертификация,
- ☐ гидравлика.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра:

☐ мелиорация земель,
☐ гидротехнические сооружения.
☐ технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем.

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	57	13
в том числе:		10
☐ аудиторная по видам учебных занятий	54	
☐ лекции	10	4
☐ практические	34	6
☐ внеаудиторная	3	3
☐ зачет	1	1
☐ курсовая работа	2	2
Самостоятельная работа		87
в том числе	51	
контроль		4
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен (зачет, зачет с оценкой), выполняют курсовую работу (проект).
 Дисциплина изучается на II курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

Очная форма

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

1	Введение. Определение, задачи, вопросы, входящие в компетенцию водоснабжения. Современное состояние с.-х. водоснабжения и задачи повышения его эффективности с целью улучшения коммунально- бытовых и культурно- социальных условий сельского населения; снижение себестоимости продукции и повышение производительн ости труда. Историческая справка о развитии отрасли.	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4
2	Общие понятия о населенных пунктах. Особенности,	ПК –1, ПК	4	2	4	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа
	структура сельского населенного пункта. Основные категории водопотреблени я. Состав потребителей воды, расчетное количество водопотребител ей. Нормы расходования воды (нормы водопотреблени я) для людей, животных, машин и других водопотребител ей в зависимости от различных факторов. Суточное и годовое водопотреблени е. Неравномернос ть расходования воды во времени и факторы ее определяющие.	–13					
3	Расчет	ПК	4	2	4	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

	водопотреблени я сельского населенного пункта. Определение среднесуточны х и максимальных суточных расходов воды. Определение максимальных секундных расходов воды для отдельных объектов водоснабжения с помощью приближенных формул. Категории надежности систем водоснабжения	–1, ПК –13					
4	Основные элементы системы водоснабжения, их роль, функциональна я взаимосвязь и взаимное расположение.	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4
5	Влияние на схему системы	ПК –1,	4	2	4	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

	водоснабжения вида и расположения источника, рельефа местности, расположения водопотребител ей, требования к количеству и качеству воды, а также требований надежности водоснабжения. Основные критерии выбора систем водоснабжения.	ПК –13					
6	Сооружения для забора воды из поверхностных источников. Общие положения. Классификация .	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4
7	Русловые и береговые водозаборы. Их элементы и основы расчета. Ковшовые водозаборы. Особенности	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

	забора воды из рек с недостаточной глубиной.						
8	Сооружения для забора воды из подземных источников. Классификация и устройство шахтных колодцев и трубчатых колодцев. Основы их расчета.	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4
9	Определение гидравлических параметров водопроводной сети.	ПК –1, ПК –13	4	2	4	-	4
10	Условия функционирования водопроводных сетей. Обеспечение эксплуатационной надежности. Санитарно-защитные зоны. Требования СанПиН, предъявляемые к системам водоснабжения.	ПК –1, ПК –13	4	2	2	-	7

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа
	Контроль						
Итого				20	38	-	51

Заочная форма

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа
1	Изучение структуры и особенностей сельских населенных пунктов. Состав и расчетное количество водопотребителей. Распределение их по секторам. Определение норм водопотребления. Расчет среднесуточных расходов	ПК –13	4	2	2	-	50

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

	расчетных объектов водоснабжения. Выбор коэффициентов суточной неравномерности. Расчет максимально-суточных расходов объектов водоснабжения. Расчет коэффициентов часовой неравномерности. Построение суточных графиков водопотребления. Обработка типовых таблиц распределения воды по часам суток.						
2	Расчет максимальных секундных расходов в секторах населенных пунктах: с использованием	ПК –13	4	2	4	-	41

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа

	математических зависимостей; с использованием таблиц и графиков. Изучение различных систем и схем водоснабжения. Компоновка элементов системы водоснабжения. Построение схемы водоснабжения. Построение продольного профиля участка водопроводной сети. Изучение и выбор схемы водозаборного сооружения из подземных источников. Изучение и выбор схемы водозаборного сооружения из поверхностных источников.						
	Контроль						4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные занятия	Самостоя тельная работа
Итого				4	6	-	87

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Приходько И.А., Хаджиди А.Е., Серый Д.Г. Учебное пособие предназначено для бакалавров и магистров инженерных факультетов.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Posobie_po_Obvodneniju_territorii_itog.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
----------------	---

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

3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
7	Гидротехнические сооружения
ПК-13 - способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	
4	Гидравлика
6	Мелиоративные ГТС
7	Гидротехнические сооружения

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенци и	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво ри-тельно (минимальн ый)	удовлетвор и-тельно (порогов ый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК-13 «способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов»					
Знать: ☐ Перспективы развития профессиональной деятельности по водоснабжению городов и населенных мест ☐ Уметь: ☐ Оценивать деятельность с точки зрения эффективности конечных результатов в труда Владеть: ☐ Навыками контроля по соблюдению	Не знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственной деятельности структурных подразделений объектов	Знает поверхностно: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственной деятельности структурных	Хорошо знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственной деятельности структурных	Глубоко знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственной деятельности структурных	Рефераты,курсовая работа, зачет

Планируемые результаты освоения компетенци и	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво ри-тельно (минимальн ый)	удовлетвор и-тельно (пороговы й)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ю норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведе нии; □ навыками по выполнени ю мероприят ий по обеспечен ию надлежаще го техническо го состояния и работоспос обности мелиорати вных систем, подающих воду на полив сельскохоз яйственны х культур;	природооб устрой- ства и водопольз о-вания. Не умеет: — оценивать соот- ветствие режима работы сооружени й водоснабж ения и водоотведе ния тре- бованиям природо- охранного законо- дательства и экс- плуатацио нной до- кументаци и; — принимать реше-ния при	ых подразделе ний объектов приро- дообустро йства и водопольз ова-ния. Умеет: — оценивать со- ответствие ре-жима работы со- оружений водо- снабжения и во- доотведен ия тре- бованиям приро- доохранно го за- конодатель ства и эксплуатац ион-ной документа ции; — принимать ре-шения при стро- ительстве водо-	объектов природооб устройства и водопольз ования. Умеет каче- ственно: — оценивать со- ответствие ре-жима работы сооружени й водоснабж ения и водоотведе ния требования м природоох ран-ного законода- тельства и экс- плуатацио нной документа ции; — принимать решения при строительс тве	подразделе ний объектов приро- дообустро йства и водопольз ования Умеет каче- ственно и быст-ро: — оценивать со- ответствие ре-жима работы со- оружений водо- снабжения и во- доотведен ия тре- бованиям приро- доохранно го за- конодатель ства и эксплуатац ион-ной документа ции; — принимать ре-шения при стро-	
--	---	---	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

	строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	хозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	ительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	
--	---	---	---	---	--

ПК-13 - способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

Уметь: — Определять потребность в необходимых материалах, специализированной	Не умеет определять потребность в необходимых материалах, специализированной	Умеет на низком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной	Умеет на достаточно высоком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной	Умеет на высоком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной	Рефераты, курсовая работа, зачет
---	--	--	--	---	----------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

рованной технике и оборудован ии; – Использов ать необходим ые методики расчета планов вод опользован ия на оросительн ых системах и планов рег улирования водного режима осушаемых земель; – Владеть методами оценки техническо го состояния мелиоратив ных систем.	технике и оборудован ии; исполь зовать необходим ые методики расчета планов вод опользован ия на оросительн ых системах и планов рег улирования водного режима осушаемых земель; вла деть метода ми оценки техническо го состояния мелиоратив ных систем.	рованной технике и оборудован ии; использ овать необходим ые методики расчета планов вод опользован ия на оросительн ых системах и планов рег улирования водного режима осушаемых земель; вла деть метода ми оценки техническо го состояния мелиоратив ных систем.	специализи рованной технике и оборудован ии; использ овать необходим ые методики расчета планов вод опользован ия на оросительн ых системах и планов рег улирования водного режима осушаемых земель; вла деть метода ми оценки техническо го состояния мелиоратив ных систем.	специализи рованной технике и оборудован ии; использ овать необходим ые методики расчета планов вод опользован ия на оросительн ых системах и планов рег улирования водного режима осушаемых земель; вла деть метода ми оценки техническо го состояния мелиоратив ных систем.	
---	--	---	--	--	--

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

ПК-1 способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК-13 способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

Текущий контроль

Рефераты

- Изучение существующих централизованных и групповых систем водоснабжения их схемы, задачи и основные элементы.
- Виды потребителей в сельских населенных пунктах. Норма расхода воды для людей, животных, машин в зависимости от различных факторов.
- Табличное и графическое отображение режима водопотребления.
- Схемы водоснабжения. Обратное водоснабжение. Повторное водоснабжение. Их применение в зависимости от условий.
- Изучение графиков водопотребления. Годовые графики.
- Особенности водозаборов из водохранилищ, озер, каналов.
- Изучение существующих централизованных и групповых систем водоснабжения их схемы, задачи и основные элементы.
- Методы определения расчетного расхода, скорости, потерь напора в трубопроводах.
- Влияние рельефных особенностей на водопроводные сети.
- Влияние климатических факторов на выбор систем водоснабжения.

Курсовая работа

Тема: «Добыча и транспортировка питьевой воды к населенному пункту».

Для общей тематики разработана возможность задания вариантов согласно количественному составу студентов в группе.

Цель выполнения курсовой работы: выработка у студентов достаточного навыка расчетов необходимых для проектирования при различных условиях.

Состав курсовой работы:

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части.

В курсовой работе речь пойдет о гидравлических расчетах каналов и гидротехнических сооружений. Данная работа состоит из четырех основных пунктов:

В состав контрольной работы входят следующие темы:

- анализ исходных данных и принятие технических решений;
- определение среднесуточных расходов;
- подбор центробежного насоса для забора воды из скважины;
- проектирование резервуара чистой воды;
- выбор рациональной схемы трассировки водоводов;
- проектирование сооружений и устройств на водоводе.

Промежуточный контроль

Вопросы к зачету

ПК-1 способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

1. Определение с.-х. водоснабжения как отрасли народного хозяйства.
2. Задачи отрасли и вопросы, входящие в ее компетенцию.
3. Общие понятия о населенных пунктах.
4. Особенности сельских населенных пунктов. Структура сельского населенного пункта.
5. Основные категории вод ©потребления.
6. Состав потребителей воды, расчетное количество водопотребителей. Изменение состава водопотребителей по сезонам года.
7. Нормы расходования воды (нормы водопотребления) для людей, животных, машин и других водопотребителей в зависимости от различных факторов.
8. Суточное и годовое водопотребление.
9. Методы определения количества потребителей воды на различные нужды.
10. Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые цели населения.

11. Неравномерность расходования воды во времени и факторы ее определяющие. Понятие о коэффициентах суточной и часовой неравномерности и определение их значений. Взаимосвязь значений коэффициентов неравномерности и определение их значений.
12. Расчет водопотребления сельского населенного пункта.
13. Определение среднесуточных и максимальных суточных расходов воды.
14. Основные элементы системы водоснабжения, их роль, функциональная взаимосвязь и взаимное расположение.
15. Влияние на схему системы водоснабжения вида и расположения источника, рельефа местности, расположения водопотребителей.
16. Требования к количеству и качеству воды, а также требований надежности водоснабжения.
17. Основные критерии выбора систем водоснабжения.
18. Схемы водоснабжения с забором воды из поверхностных и подземных источников.
19. Схемы самотечного водоснабжения.
20. Схемы оборотного и повторного использования воды.

ПК-13 способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

21. Групповые водопроводы. Проектирование водоводов и водопроводных сетей.
22. Типы водоводов и водопроводных сетей.
23. Тупиковые, кольцевые, комбинированные сети и их преимущества и недостатки.
24. Принципы трассировки водопроводных линий.
25. Учет требований надежности функционирования систем подачи и распределения воды.
26. Методы обеспечения требуемой надежности.
27. Схемы питания сетей.
28. Сооружения для забора воды из поверхностных источников. Общие положения. Классификация.
29. Руслловые водозаборы. Их элементы и основы расчета.
30. Береговые водозаборы. Их элементы и основы расчета.
31. Ковшовые водозаборы. Их элементы и основы расчета.
32. Особенности забора воды из рек с недостаточной глубиной.
33. Сооружения для забора воды из подземных источников. Общие положения. Классификация.
34. Классификация и устройство шахтных колодцев. Основы их расчета.
35. Классификация и устройство трубчатых колодцев. Основы их расчета.

36. Испытание и дезинфекция водопроводов.
37. Санитарно-защитные зоны поверхностных источников.
38. Санитарно-защитные зоны подземных источников.
39. Пополнение дебита скважин при эксплуатации.

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

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

Примеры описания процедуры оценивания:

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 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».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Ксенофонов, Б. С. Водоподготовка и водоотведение : учеб. пособие / Б.С. Ксенофонов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 298 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59914dc6f26908.18972228. - ISBN 978-5-16-106075-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012371>
2. Сомов, М. А. Водоснабжение: Учебник / М.А. Сомов, Л.А. Квитка. - Москва : ИНФРА-М, 2006. - 287 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 5-16-002635-5. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/106740>
3. Локшина, О. Л. Водоснабжение и водоотведение : методические указания к курсовому проектированию / О. Л. Локшина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21569.html>

Дополнительная литература:

1. Рябчиков Б. Е. Бахметьева, Л. К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды : учебно-методическое пособие / Л. К. Бахметьева, А. В. Бахметьев, Д. Е. Белых. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 77 с. — ISBN 978-5-89040-453-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: 2006 г. <http://www.iprbookshop.ru/23109.html>
2. Гидравлика : учебник / ЛАПШЕВ Н.Н. - М. : Академия, 2010. - 269 с <https://e.lanbook.com/search?query=Гидравлика%20:%20учебник%20%2F%20ЛАПШЕВ%20Н.Н>
3. Алекина, Е. В. Измерения продукции скважин (нефти, газа и воды) : учебное пособие / Е. В. Алекина, Л. Н. Баландин, И. Л. Баландин. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127595>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19

			17.07.2020 16.01.2021	Договор 4517 ЭБС от 03.07.20
			17.01.21 16.07.21	Договор 4943 ЭБС от 23.12.20
			17.07.21 16.01.22	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
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 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
	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. Приходько И.А., Хаджиди А.Е., Серый Д.Г. Учебное пособие предназначено для бакалавров и магистров инженерных факультетов.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Posobie_po_Obvodneniju_territorii_itog.pdf
- 2.

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 программного обеспечения

№	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://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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	Добыча и доставка воды	Помещение №217 ГД, посадочных мест — 50; площадь — 69,1 кв.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. Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения(компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	--	--