

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета гидромелиорации

М. А. Бандурин

25 апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод»
наименование дисциплины

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Профиль подготовки
**«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, об-
воднения и водоотведения»**
наименование профиля подготовки


Уровень высшего образования
Бакалавриат
бакалавриат или магистратура

Форма обучения
Очно-заочная
очная или заочная

**Краснодар,
2022**


Рабочая программа дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г № 160

Автор:
Профессор


_____ В.Г. Гринь


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 02.03.2020 г., протокол №7

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

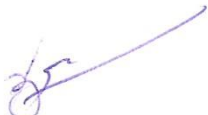

_____ В.В. Ванжа

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

Целью освоения дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах взаимодействия водозаборных сооружений с природными особенностями водоисточников, взаимодействия водозаборных сооружений с ситуационными особенностями источника водоснабжения и окружающей среды, принципов охраны водоисточников и организации зон санитарной охраны, основных видов и конструкций водозаборных сооружений для захвата подземных и поверхностных вод;

Задачи дисциплины:

- изучение концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных ресурсов;
- знакомство с принципами улучшения и основными направлениями водоохранной и водохозяйственной деятельности;
- овладение методами инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах;

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК 6 Способен подготавливать пояснительную часть проекта и систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Профессиональный стандарт 16.066 «Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения».

ОТФ : Предпроектная подготовка технологических решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения

ОТФ : Подготовка проектной документации технологических решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения

ОТФ : Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» является дисциплиной вариативной части ОПОПО ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02«Природообустройство и водопользование», профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	47	9
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	46	8
– лекции	18	4
– практические	28	4
– лабораторные	28	4
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа		
в том числе:	25	63
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	25	63
Итого по дисциплине	72	72
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 4 курсе, в 7 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
1	Поверхностные воды, как источники водоснабжения. Реки, каналы, озера и водохранилища как источники водоснабжения. Влияние течений русловых и береговых процессов на выбор места и типа водозаборных сооружений.	ПК 6	7	2		2					
2	Подземные воды, как источник водоснабжения. Грунтовые, верховодка, линзы пресных вод, подземные воды предгорий, межпластовые напорные, безнапорные и артезианские воды. Особенности их характеристик, влияющих на забор воды из них.	ПК 6	7	2		2					
3	Водозаборы из рек: основные типы, условия применения. Водоприемники. Мероприятия по защите водозаборов от насосов и плавающего мусора. Мероприятия по защите водозаборов от шуги и водного льда. Рыбозащитные мероприятия	ПК 6	7	2		2					
4	Береговые водозаборы, их типы. Оборудование береговых водозаборов. Конструкции и принципы определения основных габаритных размеров.	ПК 6	7	2		2					
5	Русловые водозаборы. Выбор места расположения водозабора. Принципиальные схемы водозаборов. Водоприемные колодцы.	ПК 6	7	2		2					
6	Ковшовые водозаборы. Типы ковшовых водозаборов. Элементы сооружений. Расчет параметров и конструктивных элементов водоприемных ковшей.	ПК 6	7	2		2					
7	Шахтные колодцы. Конструктивные элементы шахтных колодцев. Совершенные и несовершенные шахтные колодцы. Определение дебита. Основные принципы строительства шахтных колодцев. Горизонтальные водозаборы. Область применения. Компоновка водозабора. Конструкции водозаборов. Задачи фильтрационных расчетов горизонтальных водозаборов. Определение притока в горизонтальный водозабор.	ПК 6	7	2		2					

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
8	Каптаж родников. Каптажные сооружения нисходящих родников. Каптажные сооружения восходящих родников. Типовые конструкции каптажных сооружений. Методы расчета каптажных водозаборов. Инфильтрационные водозаборы, условия применения. Компонировка. Береговые, подрусовые инфильтрационные водозаборы. Искусственное подпитывание подземных вод. Особенности залегания подземных вод в пустынях. Особенности залегания подземных вод в северных районах	ПК 6	7	2		2					
9	Зоны санитарной охраны. Зоны санитарной охраны для поверхностных источников. Особенности их организации для разных источников. Зоны санитарной охраны для подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.	ПК 6	7	2		2					
10	Определение дебита. Основные принципы строительства шахтных колодцев.	ПК 6	7			2					
11	Горизонтальные водозаборы. Компонировка водозабора. Конструкции водозаборов.	ПК 6	7			2					
12	Фильтрационные расчеты горизонтальных водозаборов. Определение притока в горизонтальный водозабор.	ПК 6	7			2					
13	Лучевые водозаборы. Расчет производительности лучевых водозаборов	ПК 6	7			2					
14	Каптажные сооружения нисходящих родников, методы расчета, восходящих родников, методы расчета.	ПК 6	7			2					
	Курсовая работа(проект)										
Итого				18		28					25

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
1	Поверхностные воды, как источники водоснабжения. Реки, каналы, озера и водохранилища как источники водоснабжения. Влияние течений русловых и береговых процессов на выбор места и типа водозаборных сооружений.	ПК 6	7								
2	Подземные воды, как источник водоснабжения. Грунтовые, верховодка, линзы пресных вод, подземные воды предгорий, межпластовые напорные, безнапорные и артезианские воды. Особенности их характеристик, влияющих на забор воды из них.	ПК 6	7								
3	Водозаборы из рек: основные типы, условия применения. Водоприемники. Мероприятия по защите водозаборов от насосов и плавающего мусора. Мероприятия по защите водозаборов от шуги и водного льда. Рыбозащитные мероприятия	ПК 6	7								
4	Береговые водозаборы, их типы. Оборудование береговых водозаборов. Конструкции и принципы определения основных габаритных размеров.	ПК 6	7								
5	Русловые водозаборы. Выбор места расположения водозабора. Принципиальные схемы водозаборов. Водоприемные колодцы.	ПК 6	7								
6	Ковшовые водозаборы. Типы ковшовых водозаборов. Элементы сооружений. Расчет параметров и конструктивных элементов водоприемных ковшей.	ПК 6	7								
7	Шахтные колодцы. Конструктивные элементы шахтных колодцев. Совершенные и несовершенные шахтные колодцы. Определение дебита. Основные принципы строительства шахтных колодцев. Горизонтальные водозаборы. Область применения. Компоновка водозабора. Конструкции водозаборов. Задачи фильтрационных расчетов горизонтальных водозаборов. Определение притока в горизонтальный водозабор.	ПК 6	7								

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
8	Каптаж родников. Каптажные сооружения нисходящих родников. Каптажные сооружения восходящих родников. Типовые конструкции каптажных сооружений. Методы расчета каптажных водозаборов. Инфильтрационные водозаборы, условия применения. Компонировка. Береговые, подрусловые инфильтрационные водозаборы. Искусственное подпитывание подземных вод. Особенности залегания подземных вод в пустынях. Особенности залегания подземных вод в северных районах	ПК 6	7							
9	Зоны санитарной охраны. Зоны санитарной охраны для поверхностных источников. Особенности их организации для разных источников. Зоны санитарной охраны для подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.	ПК 6	7							
10	Определение дебита. Основные принципы строительства шахтных колодцев.	ПК 6	7							
11	Горизонтальные водозаборы. Компонировка водозабора. Конструкции водозаборов.	ПК 6	7							
12	Фильтрационные расчеты горизонтальных водозаборов. Определение притока в горизонтальный водозабор.	ПК 6	7							
13	Лучевые водозаборы. Расчет производительности лучевых водозаборов	ПК 6	7							
14	Каптажные сооружения нисходящих родников, методы расчета, восходящих родников, методы расчета.	ПК 6	7							
	Курсовая работа(проект)									
Итого										

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

1. Методическое пособие "Комплекс сооружений водоотведения и очистки сточных вод населенного пункта". Свистунов Ю.А. https://edu.kubsau.ru/file.php/109/12_Gidrotekhnicheskie_uzly_mashinnogo_vodopodema_vodosnabzhenija.pdf
2. Аракельян Л. В., Ванжа В. В., Гринь В. Г. А 79 Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников: учеб. пособие -Краснодар: КГАУ.–162 с https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_gidrotekhnicheskie_uzly_mashinnogo_vodopodema_vodosnabzhenija_pri_vodozabore_iz_poverkhnostnykh_istochnikov_polnaja_versija_457796_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК 6 Способен подготавливать пояснительную часть проекта и систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
7	Основы производственно-хозяйственной деятельности в водном хозяйстве
7	Производственная практика Научно-исследовательская работа

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК 6 Способен подготавливать пояснительную часть проекта и систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Анализирует и исполняет технические требования к смежным разделам проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов водохозяйственного строительства. Подготавливает отчетную документацию по проектным решениям систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементам	Оценка « неудовлетворительно » — тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует	Оценка « удовлетворительно » — имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы	Оценка « хорошо » — основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях	Оценка « отлично » — выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	Вопросы к зачету, доклады, рефераты, контрольные работы
...

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

ПКС 6 Способен подготавливать пояснительную часть проекта и систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов *Текущий контроль*

Задания для контрольной работы

- 1 Водозаборные сооружения из рек (равнинные, горные, малые)
 - 2 Водозаборные сооружения из водохранилищ
 - 3 Водозаборные сооружения из каналов
- (Выбор источника водозабора осуществляется по климатическому справочнику)

Темы рефератов

1 Поверхностные воды как источник водоснабжения. Требования к источникам водоснабжения, направления использования поверхностных вод.

2 Характеристики гидрологического режима поверхностных водных объектов, учитываемые при проектировании водозаборных сооружений. 3 Классификация водозаборных сооружений. Категории водозаборов по надежности подачи. Основные требования, предъявляемые к конструкции водозабора в целом.

4 Подземные воды как источник водоснабжения. Преимущества использования подземных вод. Условия залегания и движения подземных вод.

5 Параметры водоносных пластов: коэффициент фильтрации, коэффициент водопроводимости, водоотдача, пьезопроводность напорных и безнапорных пластов.

6 Зоны санитарной охраны (ЗСО) – цель их создания и обеспечение особого режима. Организация ЗСО. Назначение поясов ЗСО.

7 Береговой водозабор: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.

8 Рыбозащитные мероприятия. Рыбозащитные устройства гидравлического и пневматического действия.

9 Русловые водозаборы: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.

10 Ковшовые водозаборы: условия применения, производительность, конструктивные типы.

11 Водозаборы из подземных источников. Типы сооружений, общий состав сооружений для забора подземных вод – принципиальная схема (общая компоновка).

12 Искусственное пополнение подземных вод (ИППВ): назначение, сущность метода ИППВ, источники, типы инфильтрационных сооружений, конструкции, условия применения.

13 Шахтные колодцы. Конструкция, устройства водоприемной части, определение дебита.

14 Каптажные сооружения родников. Особенности конструкций, мероприятия, обеспечивающие надежность сооружений.

15 Инфильтрационные водозаборы. Компоновка и конструкция.

16 Водозаборы из каналов: сезонность эксплуатации, требования к водозаборным сооружениям на каналах. Конструктивные схемы водоприемников.

17 Водозаборы из озер и водохранилищ: характеристика условий забора воды, рекомендуемое расположение водоприемников. Схемы озерных водоприемников. Забор воды из мелких степных озер.

18 Водозаборы из поверхностных источников в районах вечной мерзлоты: дополнительные требования к конструкциям сооружений и условиям водозабора. Применение инфильтрационных, фильтрующих и комбинированных водозаборных сооружений. Конструктивные схемы сооружений.

Темы докладов

- 1 Водное законодательство
- 2 Требования, предъявляемые к водозаборным системам водоснабжения
- 3 Забор воды в специфических условиях
- 4 Искусственное восполнение подземных вод
- 5 Восстановление дебита подземных водозаборов
- 6 Физические свойства и химический состав подземных вод
- 7 Оценка запасов подземных вод и их охрана
- 8 Эксплуатация водозаборов
- 9 Использование природных факторов для сохранения качества воды в водозаборах
- 10 Особенности устройств и эксплуатация сооружений водоподготовки

Промежуточный контроль

Вопросы к зачету

ПК 6 - Способен подготавливать пояснительную часть проекта и систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

1. Поверхностные воды как источник водоснабжения. Требования к источникам водоснабжения, направления использования поверхностных вод.

2. Характеристики гидрологического режима поверхностных водных объектов, учитываемые при проектировании водозаборных сооружений.

3. Классификация водозаборных сооружений. Категории водозаборов по надежности подачи. Основные требования, предъявляемые к конструкции водозабора в целом.

4. Подземные воды как источник водоснабжения. Преимущества использования подземных вод. Условия залегания и движения подземных вод.

5. Параметры водоносных пластов: коэффициент фильтрации, коэффициент водопроводимости, водоотдача, пьезопроводность напорных и безнапорных пластов.

6. Зоны санитарной охраны (ЗСО) – цель их создания и обеспечение особого режима. Организация ЗСО. Назначение поясов ЗСО.

7. Береговой водозабор: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.

8. Рыбозащитные мероприятия. Рыбозащитные устройства гидравлического и пневматического действия.

9. Руслые водозаборы: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.

10. Ковшовые водозаборы: условия применения, производительность,

конструктивные типы.

11. Водозаборы из подземных источников. Типы сооружений, общий состав сооружений для забора подземных вод- принципиальная схема (общая компоновка).

12. Искусственное пополнение подземных вод (ИППВ): назначение, сущность метода ИППВ, источники, типы инфильтрационных сооружений, конструкции, условия применения.

13. Шахтные колодцы. Конструкция, устройства водоприемной части, определение дебита.

14. Каптажные сооружения родников. Особенности конструкций, мероприятия, обеспечивающие надежность сооружений.

15. Инфильтрационные водозаборы. Компоновка и конструкция.

16. Определение границ зон санитарной охраны водопроводных сооружений и водоводов. Санитарно-защитные полосы водопроводов, их параметры.

17. Водозаборы из рек: условия применения, факторы, влияющие на выбор типа и конструктивной схемы водозаборных сооружений.

18. Водозаборы из рек. Основные типы водозаборных сооружений, их принципиальные схемы.

19. Водоприемники: назначение и требования, предъявляемые к водоприемным устройствам. Основные типы водоприемных устройств.

20. Мероприятия по защите водозаборов от насосов и плавающего мусора. Сороудерживающие решетки, конструкции, схемы, борьба с обмерзанием.

21. Мероприятия по защите водозаборов от шуги: эксплуатационные мероприятия, конструктивные решения.

22. Рыбозащитные мероприятия. Принципы рыбозащиты. Рыбозащитные устройства: плоские сетки и вспомогательное техническое оборудование, рыбоотводы, рыбозащитные устройства гидравлического и пневматического действия.

23. Русловые водозаборы: основные типы, состав сооружений, принципиальные схемы.

24. Русловые водозаборы. Самотечные и сифонные линии. Водоприемные колодцы, их типы и оборудование.

25. Береговые водозаборы: условия применения, конструктивные типы. Конструкция и оборудование берегового водоприемника.

26. Ковшовые водозаборы: условия применения, производительность. Конструктивные типы и схемы ковшовых водозаборов.

27. Водозаборы из мелких рек с высокомутными выводами: особенно-

сти условий водозабора, основные способы водозабора для данных природных условий, принципиальные схемы.

28. Водозаборы из каналов: сезонность эксплуатации, требования к водозаборным сооружениям на каналах. Конструктивные схемы водоприемников

29. Водозаборы из озер и водохранилищ: характеристика условий забора воды, рекомендуемое расположение водоприемников. Схемы озерных водоприемников. Забор воды из мелких степных озер.

30. Водозаборы из поверхностных источников в районах вечной мерзлоты: дополнительные требования к конструкциям сооружений и условиям водозабора. Применение инфильтрационных, фильтрующих и комбинированных водозаборных сооружений. Конструктивные схемы сооружений.

31. Особенности добывания и сохранения воды в районах пустынь и полупустынь.

32. Водозаборы из подземных источников. Типы сооружений, применяемых для забора воды из подземных источников. Общий состав водозаборных сооружений из подземных источников – принципиальная схема (общая компоновка).

33. Сооружения для отбора подземных вод водоносных пластов- типы и условия применения.

34. Способы сооружения водозаборных скважин. Ударное бурение, его виды. Вращательное бурение, его виды. Диапазоны применения.

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

Критериями оценки контрольной работы являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности задания, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию **контрольной работы**, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных вариантов и логично изложена расчетная часть; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

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

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные неточности в расчетной части. В частности: тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании **контрольной работы**; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема **контрольной работы** не соответствует варианту, обнаруживается существенное непонимание проблемы или **контрольная работа** не представлена вовсе.

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.

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

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию доклада: 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 докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

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

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

Критериями оценки зачета

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка «**хорошо**» — основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях

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

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Аракельян Л.В. 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, 2014 г. Авторы: Аракельян Л.В., Ванжа В.В., Гринь В.Г. \\ <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=2112>
2. Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / И. В. Журавлева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/55067.html>
3. Боронина, Л. В. Водозаборные сооружения для систем водоснабжения : электронное учебное пособие / Л. В. Боронина, А. Э. Усынина, Е. В. Давыдова ; под редакцией Л. В. Борониной. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-93026-083-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96224.html>

Дополнительная учебная литература

1. Орлов, Е. В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников : учебное пособие / Е. В. Орлов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 100 с. — ISBN 978-5-7264-0736-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19999.html>
2. Крыжановский, А. Н. Водозаборные сооружения : учебное пособие / А. Н. Крыжановский, И. А. Косолапова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. — 121 с. — ISBN 978-5-7795-0693-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68757.html>
3. Палагин, Е. Д. Расчет и проектирование водозаборных сооружений из поверхностных источников : учебное пособие / Е. Д. Палагин, Н. А. Атанов, М. Д. Черносивтов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 202 с. — ISBN 978-5-7964-2029-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90898.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство

Рекомендуемые интернет сайты:

1. Официальный сайт Министерства финансов РФ
<https://www.minfin.ru/ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: программа и методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2002.— 13 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17727.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2 Прогнозирование технического состояния систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания/ — Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17747.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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.

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

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	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод	<p>Помещение №7 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 45,8кв.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 №314 ГД, посадочных мест — 104; площадь — 88,6кв.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 №202 ГД, посадочных</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>мест — 60; площадь — 68,8кв.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 №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.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).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--