

**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

«Эксплуатация систем очистки»

наименование дисциплины

(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

Профиль подготовки

«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,

обводнения и водоотведения»

наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования

Бакалавриат

бакалавриат или магистратура

Форма обучения

Очно-заочная

очная или заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация систем очистки» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г № 160

Автор:
Старший преподаватель

В.Г. Гринь

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 2.03.2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации 20.04.2021 г. протокол № 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

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация систем очистки» является изучение основных этапов жизненного цикла систем водоснабжения, обводнения и водоотведения (СВОВ); основных технологических процессов в системе водоснабжения, обводнения и водоотведения; организация управления системами водоснабжения, обводнения и водоотведения; организация диспетчерской службы и производственного контроля за качеством продукции систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; обеспечение систем управления информацией, создание программного обеспечения управления процессами.

Приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических узлов сооружений насосных станций сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине: производственно-технологические; научно-исследовательские..

Задачи- решение вопросов, связанных с удалением, очисткой, обеззараживанием и обезвреживанием сточных вод населенных мест и предприятий. Применение биологических и химических методов очистки сточных вод. Приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений систем очистки сточных вод.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-9– готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Эксплуатация систем очистки» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|--|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа в том числе: | 47 | 11 |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 46 | 10 |
| — лекции | 16 | 4 |
| — практические (лабораторные) | 30 | 6 |
| — внеаудиторная | 1 | 1 |
| — зачет | 1 | 1 |
| — экзамен | - | - |
| Самостоятельная работа в том числе: | 61 | 97 |
| — прочие виды самостоятельной работы, контрольная работа | 61 | 97 |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1 | Организация и задачи службы эксплуатации. Предпусковой | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 1 | |

| № п/ п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|--------------|--|-------------------------|---------|--|--|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | период эксплуатации, подготовка сооружений к приемке в эксплуатацию. | | | | | |
| 2 | Эксплуатация сооружений систем очистки в период технологической наладки. Основные понятия теории надежности. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 1 | |
| 3 | Диспетчерская служба, ее основные задачи и структура. Подготовка сооружений к технологической наладке. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| 4 | Эксплуатация канализационной сети и сооружений. Осмотр и наблюдение за работой сети, устранение засорений и ликвидация аварий на сети.. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| 5 | Механическая очистка сточных вод. Сооружения механической очистки сточных вод, их эксплуатация. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| 6 | Сооружения биологической очистки сточных вод крупных населенных пунктов, особенности их эксплуатации. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| 7 | Эксплуатация сооружений для доочистки и обеззараживания сточных вод | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| 8 | Технология обработки осадка сточных вод. Применяемое оборудования при подготовке и утилизации осадка, особенности его эксплуатации. Лабораторно-технологический контроль за работой очистных сооружений. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 2 | 2 | |
| Итого | | | | 38 | 36 | |

Содержание и структура дисциплины: практические (лабораторные) занятия по формам обучения

| № п/ п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|--------------|--|-------------------------|---------|--|--|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1 | Основы расчета надежности и периодичности технического обслуживания систем водоотведения | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | - | |
| 2 | Разработка диспетчерской службы проектируемой системы водоотведения | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | 1 | |
| 3 | Разработка мероприятий по эксплуатации сети водоотведения. Определение мест вероятного образования засоров, подбор оборудования для их ликвидации. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | - | |
| 4 | Разработка мероприятий эксплуатации решеток, решеток-дробилок. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | 2 | |
| 5 | Разработка мероприятий эксплуатации первичных отстойников | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | 1 | |
| 6 | Выбор оборудования и разработка мероприятий по эксплуатации аэротенков, воздушных станций и сооружений для содержания активного ила.. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | - | |
| 7 | Выбор оборудования и разработка мероприятий по эксплуатации вторичных отстойников и станций обеззараживания осветленных сточных вод.. | ПК-9 ПК-10 | 8 | 4 | 2 | |
| 8 | Выбор оборудования и разработка мероприятий по эксплуатации обработки осадка сточных вод | ПК-9 ПК-10 | 8 | 3 | - | |
| Итого | | | | 6 | 8 | |

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

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / В. В. Ванжа. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 167 с

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EHkspluatacija_i_monitoring_sistem_i_sooruzhenii_polnaja_versija_439740_v1_.PDF

2. Свистунов Ю.А. Комплекс водоотведения и очистки сточных вод населенного пункта: Учебное пособие для студентов направления 280100.62. Краснодар: КубГАУ, 2013. – 55 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/09_kompleks_sooruzhenii_vodootvedeniya_i_osistki_tsochnykh_vod_naselennykh_punktov.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|---|
| ПК-9– готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды | |
| Указываются номер семестра по возрастанию | Указываются последовательно дисциплины, практики |
| 3 | Ландшафтоведение |
| 5 | Буровое дело |
| 5 | Основы математического моделирования |
| 5 | Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства |
| 6 | Насосные станции водоснабжения и водоотведения |
| 6 | Улучшение качества природных вод |
| 7 | Научно-исследовательская работа |
| 7 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) |
| 7 | Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод |
| 7 | Водоотведение и очистка сточных вод |
| 7 | Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию |
| 7 | Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод |
| 7 | Эксплуатация систем очистки |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|---|
| 8 | Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов |
| 8 | Строительство и эксплуатация водозаборных скважин |
| 8 | Управление процессами |
| 8 | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений |
| ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования | |
| Указываются номер семестра по возрастанию | Указываются последовательно дисциплины, практики |
| 2 | Гидрология |
| 2 | Инженерная геодезия |
| 3 | Климатология и метеорология |
| 3 | Основы инженерных изысканий |
| 5 | Буровое дело |
| 5 | Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства |
| 6 | Инженерные конструкции |
| 6 | Улучшение качества природных вод |
| 7 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 7 | Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод |
| 7 | Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод |
| 7 | Эксплуатация систем очистки |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин |
| 8 | Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов |
| 8 | Строительство и эксплуатация водозаборных скважин |
| 8 | Управление процессами |

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

| Шифр и наименование компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|---|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ПК-9–готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды | | | | | |
| Знать: Основные показатели качества воды питьевого водоснабжения. Технологические схемы и приемы улучшения качества природных вод до нормативных показателей Уметь: Оценить экологические, технические и экономические показатели при проектировании, строительстве и эксплуатации водохозяйственных систем Владеть: Технологическая эксплуатация систем и рабочего оборудования станций | 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. |

| Шифр и наименование компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|---|--|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| водо-подготовки | | | | | |
| ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования | | | | | |
| Знать: 1. Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения. 2. Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды. 3. Системы и схемы водопровода горячей воды. Особенности проектирования и расчета. 4. Системы и схемы внутренней канализации. 5. Устройство основных элементов внутренней канализации. Уметь 1. Выполнять расчет, проектирование и монтаж сани- | 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.... |

| Шифр и наименование компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| тарно-технической системы холодного водоснабжения. 2.Выполнять расчет, проектирование и монтаж системы водопровода горячей воды. 3.Выполнять расчет, проектирование и монтаж бытовой канализации. 4.Выполнять расчет, проектирование ,монтаж и устройство внутренних водостоков. 6.Выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения. 7. Выполнять расчет, проектирование и монтаж газо- | | | | | |

| Шифр и наименование компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| <p>снабжение зданий.</p> <p>Владеть:</p> <p>1.Технологическими приемами монтажа внутренних систем водоснабжения, водоотведения;</p> <p>2Методикой проведения мониторинга систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>3-Методами постановки задач по проектированию систем, сбора и хранения исходной информации для автоматизированного управления системами, пользования готовыми программами;</p> <p>4Методикой составления проектов по проектированию монтажу внутренних систем водоснабжения и</p> | | | | | |

| Шифр и наименование компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| водоотведения, то есть знаниями и навыками по выполнению всех необходимых инженерных расчетов | | | | | |

7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков

ПК-9– готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

Для текущего контроля

Задания для контрольной работы

1 Проектирование системы внутреннего водоснабжения жилых многоэтажных зданий.

2.Проектирование системы внутреннего водоснабжения жилых малоэтажных зданий.

3.Проектирование системы внутреннего водоснабжения зданий специального назначения.

(Типовые планы зданий выдает преподаватель индивидуально).

Темы рефератов

1 Показатели качества исходной воды при заборе из поверхностных источников.

2 Определение производительности станции очистки питьевых вод.

3 Обработка питьевой воды коагулянтами и флокулянтами

4 Управление процессами в реагентном хозяйстве станции очистки.

5 Камеры хлопьеобразования гидравлического действия

7 Контактные камеры хлопьеобразования

8 Контактные камеры механического типа

- 9 Горизонтальные отстойники, при их эксплуатации.
- 10 Эксплуатация вертикальных отстойников.
- 11 Эксплуатация радиальных отстойников.
- 12 Эксплуатация осветлителей.
- 13 Эксплуатация зернистых фильтров.
- 14 Эксплуатация фильтров с плавающей загрузкой.
- 15 Эксплуатация промывных устройств фильтров.
- 16 Эксплуатация устройств дезодорации питьевой воды.
- 17 Конструкция устройств адсорбции и при их эксплуатации.
- 18 Конструкция устройств обработки воды от антропогенных примесей, при их эксплуатации.
- 19 Эксплуатация устройств обезжелезивания воды.
- 20 Эксплуатация ионообменных устройств.
- 21 Эксплуатация устройств по обеззараживанию питьевой воды.
- 22 Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.
- 23 Контроль качества сточных вод.
- 24 Эксплуатация канализационной сети.
- 25 Эксплуатация при профилактической прочистке канализационной сети.
- 26 Эксплуатация канализационных насосных станций.
- 27 Эксплуатация городских очистных сооружений.
- 28 Эксплуатации песколовок
- 29 Эксплуатация решеток.
- 30 Эксплуатация первичных отстойников.
- 31 Эксплуатация аэротенков.
- 32 Эксплуатация вторичных отстойников.
- 33 Эксплуатация компрессорных станций.
- 34 Эксплуатация метантенков.
- 35 Технологические схемы очистки поверхностных вод
- 36 Технологические схемы очистки и кондиционирования подземных вод
- 37 Определение расчетных расходов водоотведения
- 38 Выбор метода и технологии очистки сточных вод
- 39 Технологические схемы очистных сооружений
- 40 Биологическая очистка сточных вод

Темы докладов

- 1 Водное законодательство

- 2 Требования , предъявляемые к внутренним системам водоснабжения
3. Мировые запасы пресной воды.
4. Проблемы добычи воды.
5. Мировой опыт в способах определения качества воды для систем внутреннего водоснабжения.
- 6 Современные материалы трубопроводных систем внутреннего водоснабжения.
- 7 Современные материалы трубопроводных систем внутренней канализации и способы их монтажа.
- 8 Системы водоснабжения плавательных бассейнов.
- 9 Системы водоснабжения зданий специального назначения.
10. Системы водоснабжения зданий сельскохозяйственного назначения

Для промежуточного контроля

Вопросы к зачету

ПК-9— готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

- 1 Показатели качества исходной воды при заборе из поверхностных источников.
- 2 Определение производительности станции очистки питьевых вод.
- 3 Обработка питьевой воды коагулянтами и флокулянтами
- 4 Управление процессами в реагентном хозяйстве станции очистки.
- 5 Камеры хлопьеобразования гидравлического действия
- 6 Контактные камеры хлопьеобразования
- 7 Контактные камеры механического типа
- 8 Горизонтальные отстойники, при их эксплуатации.
- 9 Эксплуатация вертикальных отстойников.
- 10 Эксплуатация радиальных отстойников.
- 11 Эксплуатация осветлителей.
- 12 Эксплуатация зернистых фильтров.
- 13 Эксплуатация фильтров с плавающей загрузкой.
- 14 Эксплуатация промывных устройств фильтров.
- 15 Эксплуатация устройств дезодорации питьевой воды.
- 16 Конструкция устройств для адсорбции и при их эксплуатации.
- 17 Конструкция устройств для обработки воды от антропогенных примесей, при их эксплуатации.

- 18 Эксплуатация устройств для обезжелезивания воды.
- 19 Эксплуатация при ионообменных устройств.
- 20 Эксплуатация устройств по обеззараживанию питьевой воды.

ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

- 21 Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.
- 22 Контроль за сбросом сточных вод.
- 23 Эксплуатация канализационной сети.
- 24 Эксплуатация при профилактической прочистке канализационной сети.
- 25 Эксплуатация канализационных насосных станций.
- 26 Эксплуатация городских очистных сооружений.
- 27 Эксплуатации песколовок
- 28 Эксплуатация решеток.
- 29 Эксплуатация первичных отстойников.
- 30 Эксплуатация аэротенков.
- 31 Эксплуатация вторичных отстойников.
- 32 Эксплуатация компрессорных станций.
- 33 Эксплуатация метантенков.
- 34 Технологические схемы очистки поверхностных вод
- 35 Технологические схемы очистки и кондиционирования подземных вод
- 36 Определение расчетных расходов водоотведения
- 37 Выбор метода и технологии очистки сточных вод
- 38 Технологические схемы очистных сооружений
- 39 Биологическая очистка сточных вод

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

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 представлен во все.

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, ответы подробны, приведены поясняющие схемы, обозначена методика расчета; логично изложена концепция вопроса; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка **«хорошо»** — выполнены все требования, ответы недостаточно подробны, приведены поясняющие схемы, обозначена методика расчета; сформулированы выводы, 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, вопросы освещены лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.

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

Критериями оценки тестового задания

Оценка «отлично» — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 85% и более.

Оценка «хорошо» — в тесте правильно отвечено на 65-84% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» — в тесте правильно отвечено на 51-64% вопросов

Оценка «неудовлетворительно» — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 50% и менее.

Контроль успеваемости и аттестация обучающихся осуществляются по положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Эксплуатация систем очистки

№1 (Балл 1)

сточные воды бывают:

- 1 ☐ хозяйственно-бытовые
- 2 ☐ производственные
- 3 ☐ поверхностные
- 4 ☒ все перечисленные

№2 (1)

Хозяйственно-бытовые сточные воды происходят от:

- 1 ☒ санузлов ,кухонь, мест приема пищи
- 2 ☐ в процессе производства товаров и услуг
- 3 ☐ в результате выпадения дождей, снега, инфильтрации в коллекторе
- 4 ☐ все перечисленные

№3 (1)

Производственные сточные воды происходят :

- 1 ☐ от санузлов ,кухонь, мест приема пищи
- 2 ☒ в процессе производства товаров и услуг
- 3 ☐ в результате выпадения дождей, снега, инфильтрации в коллекторе
- 4 ☐ все перечисленные

№4 (1)

Поверхностные сточные воды происходят :

- 1 ☐ санузлов ,кухонь, мест приема пищи
- 2 ☐ в процессе производства товаров и услуг
- 3 ☒ в результате выпадения дождей, снега, инфильтрации в коллекторе
- 4 ☐ все перечисленные

№5 (1)

Городская канализация обеспечивает отвод сточных вод:

- 1 ☒ со всей территории города и их очистку перед выпуском в водоем

- 2 ☐ с определенного района города
- 3 ☐ с определенного района города и очистку перед выпуском в водоем
- 4 ☐ с промышленных предприятий и очистку перед выпуском в водоем

№6 (1)

В зависимости от степени автоматизации диспетчерского управления все объекты системы водоснабжения, канализации и газоснабжения могут быть разделены на группы:

- 1 ☐ полностью автоматизированные без диспетчерского управления агрегатами;
- 2 ☐ полностью автоматизированные с дублированием управления основными агрегатами с диспетчерского пункта;
- 3 ☐ с частичной автоматизацией и диспетчерским управлением основными агрегатами (возможно и неавтоматизированное диспетчерское управление)
- 4 ☒ все перечисленные

№7 (1)

В соответствии со схемой водоснабжения и канализации, их технологическим процессом диспетчерская служба может быть:

- 1 ☐ одноступенчатой, при которой имеется районный диспетчерский пункт (РДП), оперативно управляющий работой как всех сооружений и агрегатов, входящих в систему, так и сетью;
- 2 ☐ двухступенчатой - с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП) и местными диспетчерскими пунктами (МДП); местные диспетчерские пункты ведают работой отдельных сооружений, а ЦДП координирует работу МДП;
- 3 ☐ трехступенчатой, включающей ЦДП, районные диспетчерские пункты РДП, управляемые ЦДП и МДП, находящиеся в ведении РДП.
- 4 ☒ все перечисленные

№8 (1)

В качестве основных реагентов, используемых при осветлении и обесцвечивании хозяйственно-питьевой воды, применяются:

- 1 ☒ все перечисленные
- 2 ☐ хлористый алюминий
- 3 ☐ гашеная известь
- 4 ☐ озон

№9 (1)

Растворение реагента может осуществляться:

- 1 ☒ по массе
- 2 ☐ по плотности
- 3 ☒ по объему
- 4 ☐ все перечисленные

№10 (1)

Крепость раствора реагентов контролируется по :

- 1 ☒ его плотности
- 2 ☒ титрованием
- 3 ☐ по объему
- 4 ☐ по массе

№11 (1)




Поля орошения должны быть удалены от населенного пункта с расчетной производительностью до 0.2 м3/сут на расстояние:

- 1 ☒ 150м
- 2 ☐ 200м
- 3 ☐ 250м
- 4 ☐ 300м

№12 (1)

Поля орошения должны быть удалены от населенного пункта с расчетной производительностью от 0.2 до 0.5 тыс. м3/сут на расстояние:

- 1 ☐ 150м

- 2  200м
- 3  250м
- 4  300м

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие / С. М. Чудновский. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0164-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69017.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
1. Николадзе Г.И., Сомов М.А. М.: Стройиздат, 1995, - 688с <http://padaread.com/?book=100190>
2. Алифанова, А. И. Контроль качества воды : учебное пособие / А. И. Алифанова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 103 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28352.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная

2. Абрамов Н.Н. Водоснабжение М.: Стройиздат, 1982.-440с https://www.proektant.org/books/1974/1974_Abramov_N_N_Vodosnabjeni_e_Uchebnik_dlya_vuzov.pdf
3. Малинина, З. З. Контроль качества воды : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» / З. З. Малинина. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 87 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99381.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Семенченко, В. П. Экологическое качество поверхностных вод : монография / В. П. Семенченко, В. И. Разлуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 329 с. — ISBN 978-985-08-1335-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12326.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие / С. М. Чудновский. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0164-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

- <http://www.iprbookshop.ru/69017.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Антипов, М. А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа : учебное пособие / М. А. Антипов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-903090-83-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80097.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Решетняк, О. С. Методы оценки качества поверхностных вод суши : учебное пособие / О. С. Решетняк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-2427-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87440.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

| № | Наименование ресурса | Тематика | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|--|---|---|
| 1 | Znanium.com | Универсальная | 17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 17.01.21 16.07.21 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 | 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, биологи- | 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» |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | ческие, технические, сельское хозяйство | | |
|--|--|---|--|--|

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» НГТУ Нижний Новгород 2013 – 35 с. \\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/696/6969c3f61a08dd9838c5eb2b9c640e0a.PDF>

2. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы и перечень методических указаний для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) – Финансы и кредит ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет – Комсомольск-на-Амуре, 2016 – 35 с. \\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/3cb/3cb7bc7dc7bfbd93a3000f67e91e34d3.pdf>

3. Галутво Л. М Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО КубГУ Л. М. Галутво Краснодар 2012 – 33 с. \\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/c3c/c3cec17d241676927c285013f052dae8.pdf>

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 IN-DIGO | 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

| № 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 | Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод | Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4 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 | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .; сплит-система — 1 шт.;; 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 №8а ГД, площадь — 4,3кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования . Оборудование включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лаборатория ПЛАВ-1; - Вертушка ГР-99; - Вертушка ГР-99; - Вертушка ГР-99; - Прибор КУП-РИНА; - Рейка мерная ; - Расходомер электронный 4РНМ-50-1; - Эхолот 400 FF DF ; - Устройство Рейнальда; - Фасонина ХПВХ; - Испаритель ЛД-60112; - Прибор рн-метр; - Влагомер зондовый ВИМС; -Влагомер CONDROL HYDRO-Тес; - Лазерный дальномер ADA Robot 40 | |
|--|--|--|--|