

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
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 и мониторинг систем и сооружений

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

Направленность
Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обвод-
нения и водоотведения

наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат

бакалавриат или магистратура

Форма обучения
очная, заочная

очная или заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03. 2015 г. № 160

Автор:

кандидат технических наук,
доцент



В. В. Ванжа

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 13.04.2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

кандидат технических наук,
доцент



В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 20.04.2021 № 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 *«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»* 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 сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Задачи

Задачами дисциплины является решение вопросов, связанных с удалением, очисткой, обеззараживанием сточных вод населенных мест и предприятий. Применение биологических и химических методов очистки сточных вод.

Приобретение навыков в проектировании, мониторинге, строительстве и эксплуатации систем и сооружений.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

4. Объем дисциплины (108 часа, 3,0 зачетных единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---|--------------|------------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа в том числе: | 57 | 25 |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 53 | 24 |
| — лекции | 24 | 4 |
| — практические (лабораторные) | 24 | 20 |
| — внеаудиторная | - | - |
| — зачет | - | - |
| — экзамен | 3 | 3 |
| — защита курсовых работ (проектов) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа в том числе: | 55 | 83 |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

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

| № п/п | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|----------------------|--------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лекции | Самостоятельная работа |
| 1 | Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 2 | Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | 2 | 8 |

| № п/п | Тема. Основные во- просы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|--|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------|--------------------------------|
| | | | | Лек- ции | Практические занятия | Лек- ции | Самостоятель- ная работа |
| 3 | Современные системы и эксплуатационные требования к ним. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 8 |
| 4 | Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 7 |
| 5 | Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| 6 | Средства автоматизации и телемеханики. | ПК9 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| 7 | Водомерные посты. Наблюдательные скважины. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| 8 | Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях. | ПК9 | 8 | 2 | 6 | - | 6 |
| 9 | Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ. | ПК9 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| 10 | Права и обязанности государственной эксплуатационной службы. | ПК1 | 8 | 2 | 6 | - | 6 |
| 11 | Эксплуатационная обстановка. Средства водочёта и контроля. | ПК9 | 8 | 2 | 6 | - | 8 |
| 12 | Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений | ПК9 | 8 | 2 | 5 | - | 8 |
| Итого | | | | 24 | 55 | 4 | 83 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| Тема. Основные во- просы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------|--------------------------------|
| | | | Лек- ции | Практические занятия | Лек- ции | Самостоятель- ная работа |
| Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | 2 | 8 |
| Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | 2 | 8 |
| Современные системы и эксплуатационные требования к ним. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 8 |
| Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 7 |
| Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| Средства автоматики и телемеханики. | ПК9 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| Водомерные посты. Наблюдательные скважины. | ПК1 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |
| Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях. | ПК9 | 8 | 2 | 6 | - | 6 |
| Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ. | ПК9 | 8 | 2 | 4 | - | 6 |

| Тема. Основные во- просы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|---|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------|--------------------------------|
| | | | Лек- ции | Практические занятия | Лек- ции | Самостоятель- ная работа |
| Права и обязанно- сти государствен- ной эксплуатац- онной службы. | ПК1 | 8 | 2 | 6 | - | 6 |
| Эксплуатацион- ная обстановка. Средства водо- учёта и контроля. | ПК9 | 8 | 2 | 6 | - | 8 |
| Эксплуатация пусковых ком- плексов. Эксплуа- тация сложных сооружений | ПК9 | 8 | 2 | 5 | - | 8 |
| Итого | | | 24 | 55 | 4 | 83 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятель- ной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания для решения задач по курсу "Насосы и насос-
ные станции". Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа 16.07.2014 г.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/03_reshenie_zadach_po_kursu_Nasosy_i_nasosnye_stancii.pdf
2. Гринь В. Г. В Эксплуатация мелиоративных систем: учеб. пособие /
В. Г. Гринь. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 100 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EHkspluatacija_melio-rativnykh_sistem_polnaja_versija_531417_v1_PDF

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттеста- ции

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| Шифр и наименование компетенции ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и экс- плуатации объектов природообустройства и водопользования | |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|---|
| 1 | Химия |
| 2 | Основы инженерных изысканий |
| 3 | Водопользование сельских населенных мест |
| ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды | |
| 3 | Основы инженерных изысканий |
| 3 | Ландшафтоведение |
| 6 | Машины и оборудование для природообустройства и водопользования |

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

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|---|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования | | | | | |
| знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной станции водопровода уметь: Осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений; Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных эле- | тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует. | имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы. | выполнены основные требования , но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях | 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 экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания; |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ментов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений; Владеть: структурного подразделения прави; технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест | | | | | |
| ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды | | | | | |
| знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной | тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует. | имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы. | основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях | выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично из- | Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания; |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---------------------|-------------------|--------|---|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| станции водопровода уметь: Осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений; Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений; Владеть: структурного подразделения прави; технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности | | | | ложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью. | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---------------------|-------------------|--------|---------|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест | | | | | |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

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

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

Для текущего контроля

Кейс-задания

Перечислить виды осмотра канализационной сети для обеспечения её нормально работы. Какие виды работ они включают.

30 заданий

Тестовые задания

1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1 Тема 0-0-0

Термин безотказность это:

- ☒ свойство объекта (системы или её элементов) непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого времени
- ☐ совокупность определенных свойств, которые обеспечивают системе ту или иную степень технического совершенства
- ☐ свойство объекта выполнять заданные функции в заданных пределах
- ☐ степень приближения истинного значения регулируемого параметра к заданному

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

«Расчет тангенциальных песколовок для очистной станции производительностью $Q_{\text{ср. сут.}} = 8000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ».

30 вариантов.

Курсовые работы

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Краснодара
2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Майкопа
3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Красноярска

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Современные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.
3. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.
4. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
5. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.
6. Средства автоматики и телемеханики.
7. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.
8. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.
9. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
10. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.
11. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.
12. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений
13. Средства механизации ремонтно-эксплуатационных работ. Средства мониторинга систем и сооружений
14. Эксплуатация систем и сооружений.
15. Мониторинг систем и сооружений.
16. Понятие о плановом водопользовании
17. Принципы планового водопользования
18. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
19. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
20. Эксплуатация систем на сточных водах
21. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
22. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
23. Цели и задачи экологического мониторинга

24. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
25. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
26. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
27. Корректирование планов водопользования
28. Планирование водопользования с применением методов системного анализа

Для промежуточного контроля

Вопросы на экзамен

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

1. Современные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.
3. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.
4. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
5. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.
6. Средства автоматики и телемеханики.
7. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.
8. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.
9. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
10. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.
11. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.
12. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений
13. Средства механизации ремонтно-эксплуатационных работ. Средства мониторинга систем и сооружений.
14. Эксплуатация систем и сооружений.
15. Мониторинг систем и сооружений.
16. Понятие о плановом водопользовании

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

17. Принципы планового водопользования
18. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
19. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
20. Эксплуатация систем на сточных водах
21. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
22. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
23. Цели и задачи экологического мониторинга
24. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
25. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
26. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
27. Корректирование планов водопользования
28. Планирование водопользования с применением методов системного анализа
29. Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.
30. Контроль за сбросом сточных вод.
31. Эксплуатация канализационной сети.
32. Эксплуатация при профилактической прочистке канализационной сети.

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

Критериями оценки экзамена

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

Критерии оценки реферата

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 Кейс-задания

Оценка «отлично» — Задание решено верно, кратчайшим путём.

Оценка «хорошо» — Задание решено верно. В ходе решения имеются незначительные неточности; есть упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к решению. Задача решена частично; допущены фактические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» — задача решена не верно или не решена.

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».

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/34737.html>
2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30273.html>
3. Чудновский С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чудновский С.М., Лихачева О.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86570.html>

Дополнительная

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. Сапцин, В. П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / В. П. Сапцин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-8158-1632-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90182>
3. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интерн»

| № | 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, 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. ет»

1. Программа онлайн поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center (GPC) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>
2. Online каталог насосов фирмы WILO [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.uponor-rus.ru/product/>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Учебное пособие "Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения". Л.В. Аракельян документ PDF 2014 г.

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/12_Gidrotekhnicheskie_uzly_mashinnogo_vodopodema_vodosnabzhenija.pdf

12. 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.

13. 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 | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений | <p>Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p> <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 .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |
| 2 | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений | <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения(компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |