

**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 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения**  
*наименование дисциплины*

**Направление подготовки**  
**20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность**  
**Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**  
*наименование профиля подготовки*

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**  
*бакалавриат или магистратура*

**Форма обучения**  
**очная, заочная**  
*очная или заочная*

**Краснодар**  
**2022**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения» 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

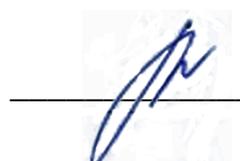
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 14.03.2022 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
кандидат технических наук,  
доцент

  
В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 25.04.2022 № 8.

Председатель  
методической комиссии  
доктор техн. наук, доцент

  
А.Е. Хаджиди

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:**

ПКС-9 – способностью осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПКС-10 – готовностью к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Профессиональный стандарт 16.146 «Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

ОТФ : Предпроектная подготовка систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

ОТФ : Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

ОТФ : Руководство проектным подразделением по разработке систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

### 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
<b>Контактная работа</b> 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
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	55	83
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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**

№	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	Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
2	Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
3	Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
4	Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					7
5	Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
6	Средства автоматики и телемеханики.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
7	Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
8	Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					6
9	Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
10	Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					6

№	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	
11	Эксплуатационная обстановка. Средства водочёта и контроля.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					8
12	Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	ПКС9 ПКС10	8	2		5					8
<b>Итого</b>				<b>24</b>		<b>55</b>					<b>83</b>

### 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	Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
2	Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
3	Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					8
4	Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					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	
5	Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
6	Средства автоматики и телемеханики.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
7	Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
8	Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					6
9	Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	ПКС9 ПКС10	8	2		4					6
10	Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					6
11	Эксплуатационная обстановка. Средства водочёта и контроля.	ПКС9 ПКС10	8	2		6					8
12	Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	ПКС9 ПКС10	8	2		5					8
<b>Итого</b>					24		55				83

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

1. Методические указания для решения задач по курсу "Насосы и насосные 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](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\\_meliorativnykh\\_sistem\\_polnaja\\_versija\\_531417\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EHkspluatacija_meliorativnykh_sistem_polnaja_versija_531417_v1_.PDF)

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **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
ПКС-9 – готовностью осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	
7	Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Санитарно-техническое оборудование зданий
5	Сельскохозяйственное водоснабжения
ПКС-10 – готовностью к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	
8	Комплексные локальные очистные сооружения
4	Водное и экологическое право
4	Земельное право

## 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	
<b>ПКС-9</b> – готовностью осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов					
<b>ПКС 9.1</b> Использует нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при контроле проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	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;
<b>ПКС-10</b> – готовностью к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов					
<b>ПКС 10.3</b> Соблюдает требования нормативно-технических документов и рекомендаций, необходимых для оценки текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов	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 изложена собственная по-	Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				зиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	

### 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

ПКС-9 – способностью осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПКС-10 – готовностью к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

#### *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 песколовков 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**

#### **ПКС-9 – способностью осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов**

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

## **ПКС-10 – готовностью к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементо**

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](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 архитектур-

но-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. Аракелян документ PDF 2014 г.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/12\\_Gidrotekhnicheskie\\_uzly\\_mashinnogo\\_vodopodema\\_vodosnabzhenija.pdf](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	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 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 сооруже-	Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинар-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	ний	<p>ского 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>	
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.); 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