

**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

22 мая 2023 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**  
**2023**

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 ка-федры комплексных систем водоснабжения от 15.05.2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

кандидат технических наук,  
доцент



В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 22.05.2023 г., протокол № 9.

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    |
| <b>Контактная работа</b><br>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><br>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**

| № 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                      |

| №<br>п/п     | Тема.<br>Основные во-<br>просы                                                   | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |             |                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|
|              |                                                                                  |                            |         | Лек-<br>ции                                                                                  | Практические<br>занятия | Лек-<br>ции | Самостоятель-<br>ная<br>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 водоснабжения и контроля.                  | ПК9                        | 8       | 2                                                                                            | 6                       | -           | 8                              |
| 12           | Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений                | ПК9                        | 8       | 2                                                                                            | 5                       | -           | 8                              |
| <b>Итого</b> |                                                                                  |                            |         | <b>24</b>                                                                                    | <b>55</b>               | <b>4</b>    | <b>83</b>                      |

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| Тема.<br>Основные во-<br>просы                                                         | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |             |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|
|                                                                                        |                            |         | Лек-<br>ции                                                                                  | Практические<br>занятия | Лек-<br>ции | Самостоятель-<br>ная<br>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.<br>Основные во-<br>просы                                    | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |             |                                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|
|                                                                   |                            |         | Лек-<br>ции                                                                                  | Практические<br>занятия | Лек-<br>ции | Самостоятель-<br>ная<br>работа |
| Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.      | ПК1                        | 8       | 2                                                                                            | 6                       | -           | 6                              |
| Эксплуатационная обстановка. Средства водочёта и контроля.        | ПК9                        | 8       | 2                                                                                            | 6                       | -           | 8                              |
| Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений | ПК9                        | 8       | 2                                                                                            | 5                       | -           | 8                              |
| <b>Итого</b>                                                      |                            |         | <b>24</b>                                                                                    | <b>55</b>               | <b>4</b>    | <b>83</b>                      |

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

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   | Уровень освоения                                                                                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            | Оценочное средство                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | неудовлетворительно                                                                              | удовлетворительно                                                                                                                                             | хорошо                                                                                                                                                           | отлично                                                                                                                                                    |                                                                                                |
| ментов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений;<br><b>Владеть:</b> структурного подразделения прави; технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест |                                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                                                |
| <b>ПК-9</b> – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды                                                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                                                |
| <b>знать:</b> 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<br><b>уметь:</b> 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;<br><b>Владеть:</b> 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](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<br>16.07.2020<br><br>17.07.2020<br>16.01.2021<br><br>17.01.21<br>16.07.21<br><br>17.07.21<br>16.01.22          | Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19<br><br>Договор 4517 ЭБС от 03.07.20<br><br>Договор 4943 ЭБС от 23.12.20<br><br>Договор 5291 ЭБС от 02.07.21                                                                                                                                        |
| 2 | Издательство «Лань»  | Ветеринария<br>Сельск. хоз-во<br>Технология хранения и переработки пищевых продуктов | 13.01.2020<br>12.01.2021<br><br>13.01.21<br>12.01.22                                                                      | ООО «Изд-во Лань»<br>Контракт №940 от 12.12.19<br><br>Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.)<br>Контракт № 512 от 23.12.20.                                                                                                 |
| 3 | IPRbook              | Универсальная                                                                        | 12.11.2019-<br>11.05.2020<br><br>12.05.2020<br>11.11.2020<br><br>12.11.2020<br>11.05.2021<br><br>12.05.2021<br>11.10.2021 | ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20<br><br>ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21 |

|  |       |                                                                                                                |                                                         |                                                                                                    |
|--|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Юрайт | Раздел «Легендарные книги»<br>Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство | 08.10.2019<br>08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021 | От 08.10.2019 № 4239<br>Безвозмездный, с правом ежегодного продления<br>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](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 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 |