

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

**ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ**



**Рабочая программа специализированной адаптационной  
дисциплины**

**Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**

20.04.02 Природообустройство и водопользование

**Направленность**

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

**Уровень высшего образования**

магистратура


**Форма обучения**

очная, заочная

**Краснодар  
2020**


Рабочая программа специализированной адаптационной дисциплины «Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.03.2015 г. № 296.

Автор:  
д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Кузнецов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 06.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор


  
\_\_\_\_\_ Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол № 8 от 20.04.2020 г.

Председатель  
методической комиссии  
д.э.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ В.О. Шишкин

Руководитель адаптированной  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ А.Е. Хаджиди

**Целью** освоения дисциплины «Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем» формирование комплекса знаний об организационных и научных основах в области мелиоративных и водохозяйственных систем.

#### **Задачи дисциплины**

- уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания для выполнения исследований водохозяйственного комплекса природообустройства;
- научиться изучать, анализировать и сравнивать отечественный и зарубежный опыт проектов природообустройства и водопользования;
- уметь обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ;
- научить собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию при исследовании мелиоративных и водохозяйственных систем.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОК-4 — способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОПК-3 — готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования;

ОПК-6 — способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;

ОПК-7 — способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ.

## **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем» является дисциплиной базовой части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

## **4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)**

| Виды учебной работы                   | Объем, часов |            |
|---------------------------------------|--------------|------------|
|                                       | Очная        | Заочная    |
| <b>Контактная работа</b>              | 73           | 21         |
| в том числе:                          |              |            |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 70           | 18         |
| — лекции                              | 14           | 4          |
| — практические (лабораторные)         | 56           | 14         |
| — внеаудиторная                       | 3            | 3          |
| — зачет                               | -            | -          |
| — экзамен                             | 3            | 3          |
| — защита курсовых работ (проектов)    | -            | -          |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 71           | 123        |
| в том числе:                          |              |            |
| — курсовая работа (проект)            | -            | -          |
| — прочие виды самостоятельной работы  | -            | -          |
| Контроль                              | -            | -          |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>144</b>   | <b>144</b> |

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре на очной форме обучения, на 1 курсе, во 2 семестре на заочной форме обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Раздел Дисциплины   | Формируемые компетенции   | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|---|---------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |   |                           |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1     | Обоснование и актуальность исследований мелиоративных и водохозяйственных систем. | ОК-4, ОПК-3, ОПК-6        | 2       | 2  | 2                    | -                    | 10                     |
| 2     | Гидравлические исследования физических моделей сооружений водохозяйственных       | ОК-4, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7 | 2       | 2  | 10                   | -                    | 10                     |

|       |  |                                    |   |    |    |   |    |
|-------|--|------------------------------------|---|----|----|---|----|
|       | систем   |                                    |   |    |    |   |    |
| 3     | Исследование запасов влаги в почве   | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2 | 2  | 10 | - | 10 |
| 4     | Исследование мелиоративных водозаборов.  | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2 | 2  | 10 | - | 10 |
| 5     | Исследование гидротехнических сооружений.  | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2 | 2  | 8  | - | 10 |
| 6     | Исследование загрязнений водотоков. Расчеты выноса загрязняющих веществ в водоемы. | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2 | 2  | 8  | - | 10 |
| 7     | Водохозяйственные системы и регулирование стока                                    | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6           | 2 | 2  | 8  | - | 11 |
| Итого |  |                                    |   | 14 | 56 |   | 71 |

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Раздел Дисциплины  | Формируемые компетенции            | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|--|------------------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |  |                                    |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1     | Обоснование и актуальность исследований мелиоративных и водохозяйственных систем.  | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6           | 2       | 2  | 4                    | -                    | 40                     |
| 2     | Исследование запасов влаги в почве   | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2       | 2  | 4                    | -                    | 30                     |
| 3     | Исследование мелиоративных водозаборов   | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2       | -  | 4                    | -                    | 30                     |
| 4     | Исследование загрязнений водотоков. Расчеты выноса загрязняющих веществ в водоемы. | ОК-4,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-7 | 2       | -  | 2                    | -                    | 23                     |
| Всего |  |                                    |         | 4  | 14                   |                      | 123                    |

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

### 6.1 Методические указания

Кузнецов, Е. В. Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем: метод. указания / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 26 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Issledovanie\\_meliorativnykh\\_i\\_vodokhozjaistvennykh\\_sistem\\_MU\\_572123\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Issledovanie_meliorativnykh_i_vodokhozjaistvennykh_sistem_MU_572123_v1_PDF)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

\*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП  |
|----------------|--|
|                | ОК-4 — способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности |
| 1              | Б1.В.01 Геоинформационные системы  |
| 1              | Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы   |
| 1              | Б1.В.07 Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс устойчивого развития земельных и водных ресурсов   |
| 1              | Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства  |
| 2              | <i>Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем</i>   |
| 2              | Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем  |
| 2              | Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем   |
| 4              | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты   |
|                | ОПК-3 — готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования   |
| 1              | Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы   |
| 1              | Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства  |
| 1              | Б1.В.04 Методология науки и производства природообустройства   |
| 1,2            | Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков  |
| 2              | <i>Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем</i>   |

| Номер семестра  | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП                  |
|---|--|
| 4   | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| ОПК-6 — способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;   |  |
| 1,2   | Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                  |
| 2   | <i>Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем</i>                             |
| 3   | Б2.В.02.01(П) НИР  |
| 4   | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| ОПК-7 — способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования при проведении научно-исследовательских работ |  |
| 2   | <i>Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем</i>                             |
| 2   | Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем                     |
| 2   | Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем                        |
| 3   | ФТД.В.01 Региональные мелиоративные комплексы  |
| 3   | Б2.В.02.01(П) НИР  |
| 3   | Б1.В.03 Водопользование на водохозяйственных системах  |
| 3   | Б1.В.06 Комплексные мелиорации и рекультивация земель  |
| 4   | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |

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

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения  |   |  |   | Оценочное средство                           |
|--|---|---|--|---|--|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут         | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)                | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий  |  |
| ОК-4 — способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности |   |   |  |   |  |
| Знать:<br>методики планирования временных мероприятий, способы са-   | Не владеет методиками планирования временных мероприятий, | Имеет поверхностные знания о методиках планирования временных | Имеет основные знания о методиках планирования временных ме- | Знает на высоком уровне методики планирования временных меро- | Доклад, индивидуальное задание, устный опрос |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)   | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
|   | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)   | «хорошо»<br>средний   | «отлично»<br>высокий  |                    |
| моанализа и корректировки своей работы  | способы самоанализа и корректировки своей работы   | мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы  | роприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы   | приятый, способы самоанализа и корректировки своей работы   |                    |
| Уметь:<br>самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень | Не умеет самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень | Умеет на низком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень | Умеет на достаточном уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень | Умеет на высоком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень |                    |
| Владеть:<br>способностями изучать научную ли-   | Не владеет способностями изучать науч-   | Владеет на низком уровне способностями   | Владеет на достаточном уровне способностями   | Владеет на высоком уровне способностями   |                    |



| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)   | Уровень освоения   |  |  |  | Оценочное средство               |
|---|--|--|--|--|----------------------------------|
|   | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)   | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий   |                                  |
| тературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно- популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | ную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно- популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень | изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно- популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень | изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно- популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень | изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно- популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень |                                  |
| ОПК-3 - готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования  |  |  |  |  |                                  |
| <b>Знать</b><br>основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами; законы, принципы и методы природообустрой-  | Не знает основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами; законы, принципы и методы природообустрой-  | Знает на низком уровне<br>Основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами; законы, принципы и методы при-   | Знает на среднем уровне<br>основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами; законы, принципы и ме-  | Знает на высоком уровне<br>Основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами; законы, принципы и методы при-  | Доклад, коллоквиум, устный опрос |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)   | «хорошо»<br>средний   | «отлично»<br>высокий  |                    |
| ства и водопользования   | ства и водопользования   | родообстройства и водопользования  | тоды природообустройства и водопользования  | родообустройства и водопользования  |                    |
| <b>Уметь</b><br>применять на практике основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами, законы, принципы и методы природообустройства и водопользования                        | Не умеет применять на практике основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами, законы, принципы и методы природообустройства и водопользования                       | Умеет на низком уровне применять на практике основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами, законы, принципы и методы природообустройства и водопользования                       | Умеет на достаточном уровне применять на практике основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами, законы, принципы и методы природообустройства и водопользования                   | Умеет на высоком уровне применять на практике основные приемы и организационный инструментарий управления проектами и процессами, законы, принципы и методы природообустройства и водопользования                       |                    |
| <b>Владеть</b><br>основными методами естественно – научных дисциплин, математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимые при решении профессиональных задач. | Не владеет основными методами естественно – научных дисциплин, математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимые при решении профессиональных задач | Владеет на низком уровне основными методами естественно – научных дисциплин, математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимые при решении профессиональных задач | Владеет на среднем уровне основными методами естественно – научных дисциплин, математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимые при решении профессиональных задач | Владеет на высоком уровне основными методами естественно – научных дисциплин, математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимые при решении профессиональных задач |                    |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |   |  |  | Оценочное средство           |
|--|--|---|--|--|------------------------------|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)  | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий   |                              |
|  |  | дач   | дач  | дач  |                              |
| ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию   |  |   |  |  |                              |
| <b>Знать</b><br>специализированные теоретические и практические знания, способы сбора и анализа экспериментальной и технической информации | Отсутствуют все необходимые знания в области способы сбора и анализа экспериментальной и технической информации                                    | Обладает основами при изучении способов сбора и анализа экспериментальной и технической информации                                    | Обладает требуемыми знаниями способами сбора и анализа экспериментальной и технической информации                                    | Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями способами сбора и анализа экспериментальной и технической информации                                    | Доклад, задача, устный опрос |
| <b>Уметь</b><br>Собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, оформлять проектную документацию            | Отсутствуют все необходимые умения в области способы сбора и анализа экспериментальной и технической информации, оформления проектной документации | Обладает основами при изучении способов сбора и анализа экспериментальной и технической информации, оформления проектной документации | Обладает требуемыми знаниями способами сбора и анализа экспериментальной и технической информации, оформления проектной документации | Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями способами сбора и анализа экспериментальной и технической информации, оформления проектной документации |                              |
| <b>Владеть</b><br>методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее  | Не владеет методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения                    | Обладает основами методов анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения | Обладает требуемыми знаниями методов анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики    | Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями методов анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием                          |                              |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |  |  |  | Оценочное средство         |
|--|--|--|--|--|----------------------------|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)   | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий   |                            |
| актуальности и ресурсной обеспеченности.   | ее актуальности и ресурсной обеспеченности   | зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности  | ки с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности   | ем предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности   |                            |
| ОПК-7— способность обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ   |  |  |  |  |                            |
| <b>Знать</b> показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети. | Отсутствуют все необходимые знания о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивных особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети | Обладает требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивных особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети | Хорошо знает показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети. | Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивных особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети | Доклад, тест, устный опрос |
| <b>Уметь</b>   | Отсутствуют  | Обладает   | Обладает   | Обладает на  |                            |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |   |  |   | Оценочное средство |
|--|--|---|--|---|--------------------|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)  | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий  |                    |
| Анализировать эксплуатационную обстановку на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценивать эффективность использования земельных ресурсов. Исследовать мелиоративные системы | все необходимые умения анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы | требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы | требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем | высоком уровне требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем |                    |
| <b>Владеть</b> руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного действия системы. Ана-   | Не владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного дей-   | Обладает требуемыми навыками руководства разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и по-  | Хорошо владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного дей-   | Отлично владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного дей-   |                    |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |   |  |  | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--------------------|
|  | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут  | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый)  | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий   |                    |
| лизом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем | ствия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем | лезного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем | ствия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем | ствия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем |                    |

### **7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

*7.3.1 Оценочные средства по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»*

*Для текущего контроля по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности» используется:*

#### **Темы докладов**

1. Цифровые технологии в методах исследования мелиоративных и водохозяйственных систем.

2. Исследование мелиоративных систем с использованием информационных технологий.

3. Методы обработки результатов исследований с использованием информационных технологий.

4. Совместное решение мелиоративных, экологических, технических и эксплуатационных задач водообеспечения и водопользования на гидромелиоративных системах с использованием цифровых технологий.

5. Методика проведения исследований на водохозяйственных и мелиоративных системах.

6. Методика исследования при разработке комплекса мероприятий природообустройства для обводнения территорий. Прогнозы изменения объемов водопотребления.

7. Использование современных информационных технологий при исследовании гидротехнических сооружений.

8. Методы поиска, обработки и предоставления информации о причинах и факторах, обуславливающих подтопление сельскохозяйственных земель Краснодарского края.

9. Методы обработки с помощью информационных технологий полевых опытов при исследовании процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.

10. ГИС мониторинг агро-мелиоративного состояния орошаемых земель.

11. Информационно-советующие системы оценки почвы мелиоративных систем.

12. Анализ использования современных средств доступа к информационным ресурсам при исследовании систем природообустройства.

13. Геоинформационный мониторинг эколого-мелиоративного состояния мелиорируемых земель сельскохозяйственного назначения.

14. Современные компьютерные программы и информационные ресурсы для применения комплексных мелиораций.

15. Информационные технологии управления мелиоративными режимами почв.

16. Основные динамические и статистические закономерности гидрологических процессов, используемых при разработке методов прогнозов для водохозяйственных систем.

17. Информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Юга России.

18. Проблемы развития сельскохозяйственных мелиораций и водохозяйственного комплекса на базе цифровых технологий.

19. Перспективы использования ГИС-технологий в мелиоративном секторе юга России.

### **Индивидуальное задание**

1. Разработать задание на проведение информационного поиска для определения уровня развития техники по темам:

1. Исследование сооружений водохозяйственных систем.

2. Исследование запасов влаги в почве.

3. Исследование способов осушения подтопленных земель.
4. Исследование способов орошения иссушенных земель.
5. Исследование рыбозащитных сооружений.
6. Исследование мелиоративных водозаборов.
7. Исследование способов полива риса.
8. Исследование способов повышения водности малых водотоков.
9. Исследование способов забора воды из горных рек.
10. Исследование диагностических показателей водохозяйственных систем.

2. Найти Интернет-ресурсы, на которых размещены информационные ресурсы: патентные БД (российские или зарубежные, БД научно-технической информации)

3. Сохранить адреса найденных Интернет-ресурсов в Избранном (структурировать материал, по видам ресурсов, по странам ... и т.п. на усмотрения студента) – импортировать данную часть Избранного в bookmark.

Заполнить таблицу

| Объект поиска | Классы МПК, ключевые слова | Географический охват | Период времени | Источники поиска, Интернет-ресурсы (URL) | Найденные документы |
|---------------|----------------------------|----------------------|----------------|--|---------------------|
|               |                            |                      |                |  |                     |

### Вопросы для устного опроса

1. Принципы создания и ведения мониторинга мелиорируемых земель.
2. Концепция локального мониторинга орошаемых сельскохозяйственных угодий.
3. Информационная модель как основа мониторинга.
4. Состав цифровой карты мониторинга мелиоративной системы.
5. Тематические карты (картограммы) локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.
6. Понятие и назначение тематической карты (картограммы).
7. Создание тематических карт (картограмм) мелиоративного и агрохимического состояния орошаемых земель.
8. Понятие метаданных электронных (цифровых) карт.
9. Моделирование влагосолепереноса в мелиорации, рекультивации и охране земель.
10. Прогнозирование водно-солевого режима земель при контроле состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
11. Основные методы прогнозирования водно-солевого режима.
12. Моделирование и его виды.
13. Математические модели влагопереноса.
14. Законы движения почвенной влаги.
15. Водно-физические свойства почвы.
16. Что такое аппроксимация и интерполяция точечных данных?



17. Для чего используется кривая тренда?
18. Что такое трехмерная модель?

*Для промежуточного контроля по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»*

### **Вопросы к экзамену**

1. Геоинформационные технологии в мониторинге мелиорируемых земель.
2. Принципы создания и ведения мониторинга мелиорируемых земель.
3. Концепция локального мониторинга орошаемых сельскохозяйственных угодий.
4. Геоинформационный мониторинг поливных земель.
5. Информационная модель как основа мониторинга.
6. Состав цифровой карты мониторинга мелиоративной системы.
7. Тематические карты (картограммы) локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.
8. Понятие и назначение тематической карты (картограммы).
9. Моделирование влагосолепереноса в мелиорации, рекультивации и охране земель.
10. Прогнозирование водно-солевого режима земель при контроле состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
11. Основные методы прогнозирования водно-солевого режима.
12. Математические модели влагопереноса.
13. Подбор эмпирических параметров уравнений Муалема-Ван Генухтена – аналитических представлений функций водоудерживания и влагопроводности с помощью MS Excel.
14. Моделирование влагопереноса в условиях орошения в условиях Краснодарского края и анализ его результатов.
15. Моделирование солепереноса в условиях в условиях Краснодарского края и анализ его результатов.
16. Методы прогнозирования продуктивности полевых культур.
17. Понятие и средства геоинформационного анализа.
18. Возможности применения средств геоинформационного анализа для оценки состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.

19. Понятия аппроксимации и интерполяции точечных данных.
20. Средства аппроксимации и интерполяции точечных данных в геоинформационных системах и их применение для оценки состояния территорий и перспективности ирригации.
21. Создание трехмерных моделей рельефа.
22. Возможности использования трехмерной модели рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.

*7.3.2 Оценочные средства по компетенции «ОПК-3 - готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования»*

*Для текущего контроля по компетенции «ОПК-3 - готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования» используется:*

#### **Темы докладов**

1. Методы исследования мелиорации и водохозяйственного строительства в России и за рубежом. Сравнительный анализ.
2. Методика исследования при выполнении проектных работ в природообустройстве.
3. Методика исследования при производстве природоохранных мероприятий.
4. Законы неравномерного движения воды в открытых руслах.
5. Законы равномерного движения воды в открытых руслах.
6. Разработка аналитических моделей движения грунтовых вод.
7. Основные приемы понижения уровня грунтовых вод в условиях степной зоны Краснодарского края.
8. Зарубежный опыт при разработке методов охраны почвы от иссушения.
9. Анализ управления иностранными проектами природообустройства.
10. Анализ существующих методов расчета сопрягающих сооружений водозаборных устройств.
11. Сопоставление методов охраны водных объектов в России и за рубежом при загрязнении сточными водами.
12. Мероприятия по осветлению загрязненных вод сельскохозяйственных угодий.
13. Мероприятия по доочистке загрязненных вод сельскохозяйственных угодий.
14. Управление качеством воды в природном водном объекте на территории Российской Федерации.
15. Развитие гидрологической, метеорологической информации и прогнозов для нужд водохозяйственных систем в РФ и за рубежом.

16. Народохозяйственное значение гидрологических и метеорологических прогнозов для регулирования стока.
17. Реализация проектов мелиоративных систем в Западной Европе.
18. Реализация проектов мелиоративных систем в Восточной Европе.
19. Опыт орошения зарубежных стран.

### **Коллоквиум**

1. Приемы научных исследований.
2. Что такое наблюдения?
3. Что такое эксперимент?
4. Основные методы научных исследований процессов в мелиоративных системах и водохозяйственных системах.
5. Полевой метод исследований процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
6. Вегетационный метод исследований процессов в мелиоративных системах.
7. Вегетационно-полевой метод исследований процессов в мелиоративных системах.
8. Лабораторный метод исследований процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
9. Какова продолжительность краткосрочных, многолетних и длительных, экспериментов. Их назначение при изучении процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
10. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Опыт применения орошения в Америке.
2. Опыт применения орошения в странах Европы.
3. Какая страна мира занимает первое место по наличию мелиорированных земель?
4. Разработка проектов природообустройства в условиях Юга России.
5. На каких принципах основывается реализация природоохранных мероприятий за рубежом.
6. Проекты природообустройства в России и за рубежом. В чем различия?
7. Вегетационный метод исследований процессов в мелиоративных системах.
8. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.
9. Методы определения расхода воды в каналах?
10. Кто является основоположником теоретического обоснования движения грунтовых вод?
11. Как учитывается влагообеспеченность почвы?



13. Назначение и методика исследования оросительных систем двойного регулирования.
14. Анализ исследования оросительных систем сельскохозяйственных полей орошения в России и за рубежом.
15. Методика исследования природоохранных систем для водохозяйственного комплекса
16. Законы природы и общества в науке при разработке методики исследований водохозяйственного комплекса.
17. Анализ развития мелиоративной отрасли в России и за рубежом.
18. Исследование водохозяйственной отрасли стран Африки.
19. Исследование водохозяйственной отрасли стран Европы.
20. Методы гидрологических исследований при управлении водными ресурсами в России и за рубежом.

*7.3.3 Оценочные средства по компетенции «ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию»*

*Для текущего контроля по компетенции «ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию» используется:*

#### **Темы докладов**

1. Полевой метод исследований процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
2. Вегетационный метод исследований процессов в мелиоративных системах.
3. Вегетационно-полевой метод исследований процессов в мелиоративных системах.
4. Лабораторный метод исследований процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
5. Анализ опытов по определению коэффициентов расхода и скорости на водосливе с широким порогом.
6. Анализ эмпирического коэффициента подтопления водослива с тонкой стенкой.
7. Разработка схемы опытов по определению влажности агроландшафтов.
8. Анализ статистической информации и результатов исследований влажности почвы деградированных агроландшафтов.
9. Метод математического моделирования процесса влагопереноса в различных слоях почвы.
10. Обоснование гидравлических исследований мелиоративных водозаборов Нижней Кубани
11. Анализ пространственно-временного распределения и динамика ската молоди рыб в низовьях реки Кубани.

12. Формулирование выводов по работе водослива на основании полученных экспериментальных данных и их статистической обработки.

13. Методика сбора экспериментальной информации на объектах водопользования.

14. Исследование закономерностей формирования дренажного стока на землях сельскохозяйственных угодий.

15. Исследование закономерностей формирования поверхностного стока на землях сельскохозяйственных угодий.

16. Цели и возможности моделирования, различные классификации моделей, принципы их проектирования, содержание гидрологических моделей.

17. Режимы моделирования, его использование в методах гидрологических расчетов и прогнозов нового поколения на водохозяйственных системах.

18. Прогнозы водного режима рек, основанные на закономерностях движения речного потока.

### **Задача**

1. Экспериментальным путем определить коэффициент шероховатости гидравлического лотка. Сравнить полученное значение коэффициента шероховатости с табличными данными из справочной литературы.

2. Определить критический уклон, критическую глубину и нормальную глубину потока. Установить кривой свободной поверхности потока в призматическом русле прямоугольного сечения и энергетическое состояние потока.

3. Определить коэффициенты расхода и скорости неподтопленного водослива с широким порогом и коэффициенты расхода, подтопления и скорости подтопленного водослива с широким порогом.

Построить кривые свободной поверхности для неподтопленного и подтопленного водослива с широким порогом.

### **Вопросы по устному опросу**

1. Назовите методики исследования временных мероприятий при производстве природообустройства?

2. Основные законы природообустройства.

3. Основные методы производства работ в природообустройстве.

4. Как построить кривые подпора  $C_1$   $A_1$  в русле?

5. Как построить кривую спада  $B_1$  в русле?

6. Как выполняется анализ схемы опыта по оценке грунтовой воды на влажность агроландшафта?

7. Какова роль математического моделирования процесса влагопереноса?

8. Перечислите факторы, интервалы и уровни варьирования, моделируемые на песчаных почвах, испытывающие переувлажнение.

9. Как выполняется исследование форм кривых свободной поверхности в лотке быстотока?

10. Как выполняется отбор имитаторов молоди рыбы в группы?

11. Как выполняется эксперимент по определению пропускной способности призматического русла?
12. Исследование дальности отлета струи на лотке быстройтоке.
13. Из каких частей состоит быстройток?
14. Как определяется концентрация загрязняющих веществ при поступлении в водоемы?
15. Как осуществляется контроль за соблюдением нормативов ПДК в водоеме?
16. Как определить запас природных вод в осветлителе?

*Для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию»*

### **Вопросы к экзамену**

1. Проблемы науки при разработке методики исследований по сохранению плодородия сельскохозяйственных земель
2. Разработка методики исследований водохозяйственного комплекса охраны земель на основе анализа экспериментальных данных.
3. Разработка методики исследований водных ресурсов на основании сбора и анализа технической информации.
4. Методика физического эксперимента при исследовании охраны земель от деградации
5. Методика исследования восстановления водных источников сельскохозяйственного водоснабжения.
6. Сбор экспериментальных данных для постановки методики исследования восстановления водных источников сельскохозяйственного водоснабжения.
7. Выбор измерительных приборов для выполнения исследований по переувлажнению земель.
8. Методика исследования при разработке комплекса мероприятий природообустройства для обводнения территорий. Прогнозы изменения объемов водопотребления на основе анализа технических данных.
9. Методика физического эксперимента при исследовании гидротехнических мелиораций.
10. Методика исследования при комплексе мероприятий природообустройства по гидротехническим мелиорациям
11. Сбор технических данных состояния природной среды для выполнения проектных работ в природообустройстве.
12. Анализ состояния плодородия сельскохозяйственных земель на основе экспериментальных данных.
13. Разработка методики исследования по осушению территорий на основе сбора экспериментальной информации.

14. Методы планирования экспериментов в рыбохозяйственной мелиорации. Основные положения.

15. Обработка и анализ результатов эксперимента.

16. Методика исследования систем капельного орошения для водохозяйственного комплекса.

17. Общие вопросы планирования и организации экспериментов в мелиорации.

18. Порядок статистической обработки и анализ результатов полного факторного эксперимента.

*7.3.4 Оценочные средства по компетенции «ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования при проведении научно-исследовательских работ»*

*Для текущего контроля по компетенции «ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования при проведении научно-исследовательских работ» используется:*

## Тесты

1. Для оценки воздействия грунтовой воды на влажность почв агроландшафтов была разработана схема опыта, состоящая из

- 1 двух частей
- 2 трех частей
- 3 пяти частей
- 4 четырех частей

2. Опыт для оценки воздействия грунтовой воды на влажность почв агроландшафтов моделирует состояние почво-грунта в периоды

- 1 подтопления и переувлажнения
- 2 иссушения и переувлажнения
- 3 подтопления и иссушения

3. Отрицательное влияние орошения на водные ресурсы заключается в:

- 1 росте объемов возвратных вод со значительной степенью минерализации
- 2 снижении качества природных вод
- 3 безвозвратном водопотреблении
- 4 увеличении водности рек

4. Закон движения грунтовых вод установил

- 1 Дарси
- 2 Дюпюи
- 3 Вейсбах
- 4 Шифринсон

5. К инженерным природоохранным мероприятиям при мелиорации относятся:

- 1 крепления каналов посевом трав
- 2 введение новых культур на прилегающих землях и холмах
- 3 создание водохранилищ осушительно-увлажнительных систем
- 4 строительство польдерных систем

6. Глубина в сжатом сечении  $h_c$  в прямоугольном русле определяется по методу

- 1 И.И. Агроскина



- 2 Н. Е. Жуковского
  - 3 Н.Н. Павловского
  - 4 Д. Бернулли
- 7.Для решения задач на движение грунтовых вод используется
- 1 теория комплексного переменного
  - 2 теория отдельного переменного
  - 3 влияние температуры на способность впитывания влаги почво-грунтом
  - 4 влияние температур на коэффициент фильтрации
- 8.Основное мероприятие по охране вод от истощения и загрязнения при эксплуатации мелиоративных систем:
- 1 Создание водоохранной зоны
  - 2 Уменьшение оросительных и поливных норм и строго дифференцированное их применение
  - 3 Очистка и обеззараживание поверхностных вод
  - 4 Очистка сточных вод
- 9.Глубина залегания уровня грунтовых вод, соответствующую оптимальной влажности верхнего корнеобитаемого слоя почвы на осушаемых землях называют?
- 1 Нормой увлажнения
  - 2 Нормой засушливости
  - 3 Нормой переувлажнения
  - 4 Нормой осушения
- 10.Каким дренажем должна быть представлена коллекторно-дренажная сеть?
- 1 Горизонтальным
  - 2 Комбинированным или вертикальным
  - 3 Вертикальным
  - 4 Горизонтальным, вертикальным или комбинированным
- 11.На сколько групп подразделяют оросительных системы по площади обслуживания и сложности эксплуатации?
- 1 5
  - 2 9
  - 3 3
  - 4 6
- 12.Где располагают оросительные системы дельтового типа?
- 1 В долинах рек
  - 2 В предгорных участках местности
  - 3 В нижнем течении рек
  - 4 На водораздельных равнинах и плато
- 13.Динамика колебания грунтовых зависит от каких естественных режимов?
- 1 Климатические
  - 2 Гидрологические
  - 3 Подземного притока
  - 4 Все выше перечисленные режимы
- 14.Засоление - это ...
- 1 Процесс попадание различных солей, что приводит к быстрому росту растений
  - 2 Процесс накопления вредных солей в верхних горизонтах почвы, обусловленный восходящими водными токами
  - 3 Процесс накопления вредных химикатов в почве, обусловленный обработкой ими растений и культур
  - 4 Процесс накопления солей в нижних горизонтах почвы под уровнем грунтовых вод, обусловлено слаботоку грунтовых вод;
15. Мероприятия по борьбе с засолением и заболачиванием орошаемых земель.
- 1 Водохозяйственные и лесохозяйственные
  - 2 Водохозяйственные, почвохозяйственные, лесохозяйственные
  - 3 Водохозяйственные, агрохимические, агротехнические
  - 4 Агрохимические, агротехнические
16. При какой глубине залегания грунтовых вод, не происходит заболачивание?
- 1 0...1м от поверхности земли
  - 2 1...1,5м от поверхности земли
  - 3 1,5...2м от поверхности земли
  - 4 2... и более от поверхности земли
- 17.Цель изучения фактического режима орошения сельскохозяйственных культур на внутрихозяйственных

оросительных системах:

- 1 Оптимизация водного режима на орошаемых полях и уменьшения затрат оросительной воды до соответствующих поливных и оросительных норм
- 2 Уменьшение потерь воды на сети путем фактических замеров и водобалансовых расчетов
- 3 Установление объемов оросительной воды, поступающей в грунтовые воды и разработки мероприятий по уменьшению ее потерь
- 4 Разработка мероприятий по снижению потерь воды и установлению нормативов потерь при орошении сельскохозяйственных культур

18. Какую операцию включает отвод воды с осушаемых сельскохозяйственных земель на осушительно-оросительных системах в засушливый период :

- 1 Задержание оттока грунтовых вод с целью пополнения почвы влагой с помощью шлюзования и подачи недостающих объемов воды для проведения поливов
- 2 Отвод из почвенного слоя и с поверхности земли избыточных грунтовых, почвенных и поверхностных вод
- 3 Полив
- 4 Кротование

19. Какие системы служат для осушения земель во влажные годы или периоды и для орошения их в засушливые годы или периоды?

- 1 Осушительные системы
- 2 Пolderные системы
- 3 Оросительные системы
- 4 Осушительно-оросительные системы

20. В задачу мониторинга входят рассмотрение природных факторов, обуславливающих подтопление сельскохозяйственных земель:

- 1 геоморфология рельефа
- 2 гидрографическая сеть рек
- 3 почвенный покров; уровень грунтовых вод, осадки
- 4 гидрологическая характеристика водных объектов

21. Истощению водных ресурсов способствуют

- 1 совершенствование технологии водопотребления
- 2 создание водохранилищ
- 3 заиление рек
- 4 внедрение оборотных систем водоснабжения

22. Система мероприятий, направленных на сохранение и восстановление водных объектов это:

- 1 водохозяйственная система
- 2 использование водных объектов
- 3 охрана водных объектов
- 4 речной бассейн

23. Выберите неверное утверждение об основных положениях мониторинга мелиоративных систем:

- 1 Экологический мониторинг мелиоративных систем является одной из подсистем мониторинга окружающей природной среды
- 2 Систему экологического мониторинга техногенных воздействий, на компоненты окружающей среды и отдельные объекты мелиоративных систем необходимо рассматривать отдельно, не объединяя их в комплекс
- 3 Базой для организации экологического мониторинга мелиоративных систем является сеть наблюдательных станций
- 4 Экологический мониторинг мелиоративной системы распространяется, как на зону её влияния, так и на прилегающую территорию

24. Исключите из списка неверное о процессе обоснования и выбора величин измерений при реализации климатического мониторинга

- 1 Обоснование и выбор величин складывается только из прошлогодних наблюдений
- 2 Обоснование и выбор величин измерений и их точности определяется целью решаемых прикладных задач соответствующего направления деятельности человека с учетом их специфики, уровня технической оснащенности отрасли и местных условий
- 3 Используются материалы и информация существующей климатической сети
- 4 Восполняются пробелы имеющейся сети и последующее ее совершенствование с учетом создания унифицированного банка данных на основе современных достижений

25. Какое из утверждений об экологическом мониторинге верно?

- 1 При организации мониторинга изучаются только отдельные факторы воздействия и на ограниченных территориях
- 2 При ведении мониторинга изучаются все факторы и объединяются как можно больше территорий

- 3 Изучение закономерностей откликов элементов биосферы на антропогенные воздействия осуществляется только с помощью полевых исследований
- 4 Изучение реакций экосистем на возможные антропогенные воздействия осуществляются только на уровне водохозяйственного комплекса
26. При нормирование антропогенных нагрузок на окружающую природную среду выделяют 2 подхода:
- 1 юридический
  - 2 гигиенический
  - 3 экологический
  - 4 санитарный
27. Какие проекты требуют обязательного разрешения?
1. международные проекты с участием РФ.
  2. документы по созданию предприятий совместного производства.
  3. техническая документация по новым технологиям, оборудованию, веществам, товарам и услугам.
  4. все ответы верны.
28. Какие органы выдают экологические лицензии и разрешения на комплексное пользование природными ресурсами?
1. Госкомэкологии;
  2. Росгидромет;
  3. Министерство здравоохранения РФ, Госсанэпидемнадзор;
  4. Министерство природных ресурсов РФ.
29. Какие органы выдают экологические лицензии и разрешения на захоронение (хранение) отходов, выбросы загрязняющих веществ в воздух, воду и координируют их выдачу?
1. Госкомэкологии;
  2. Росземкадастр;
  3. Госатомнадзор;
  4. Министерство природных ресурсов РФ.
30. Какие органы проводят согласование всех типов экологических лицензий и разрешений, связанных с возможным воздействием на здоровье населения?
1. Госкомэкологии;
  2. Госгортехнадзор;
  3. Министерство здравоохранения РФ, Госсанэпидемнадзор;
  4. Министерство природных ресурсов РФ.
31. Какой срок действия разрешений и лицензий для водопользования?
1. 5 лет;
  2. краткосрочная— менее 3 лет,
  3. долгосрочная;
  4. 1 год;
32. Какой срок действия разрешений и лицензий на утилизацию отходов?
1. краткосрочная — менее 3 лет;
  2. долгосрочная;
  3. 5 лет;
  4. 1 год.

## **Темы докладов**

1. Способы определения потерь напора в открытых руслах.
2. Определение коэффициента шероховатости канала и его влияние на эксплуатационные характеристики мелиоративной системы.
3. Оценка эффективности мероприятий по осушению сельскохозяйственных земель на примере предгорной зоны Краснодарского края.
4. Оценка эффективности использования водных ресурсов реки Кубань
5. Анализ причин потери воды при эксплуатации оросительных каналов.
6. Анализ конструкций рыбозащитных сооружений типа «Запань».
7. Исследование мелиоративных систем Краснодарского края.
8. Исследование рисовых мелиоративных систем Краснодарского края.
9. Обоснование геометрических элементов рыбозащитного сооружения.
10. Анализ эксплуатационных характеристик оросительных каналов мелиоративных систем.

11. Эффективность использования земельных и водных ресурсов оросительной системы на примере Краснодарского края.

12. Повышение водообеспеченности рисовой оросительной системы путем рационального использования водных ресурсов.

13. Исследование мелиоративных систем с оборотным водоснабжением.

14. Исследование методов повышения глубины очистки воды и снижения содержания в ней биохимических элементов для использования на сельскохозяйственных полях орошения.

### **Вопросы по устному опросу**

1. Какова конструкция призматического канала?
2. Перечислите показатели надежности оросительного канала?
3. Перечислите факторы, интервалы и уровни варьирования, моделируемые на песчаных почвах, испытывающие переувлажнение.
4. Опишите способы осушения подтопленных земель.
5. От чего зависит режим осушения почвы?
6. Какие конструктивные особенности ступеней перепада?
7. Назовите основные типы сопрягающих сооружений?
8. Какими конструктивными параметрами отличается водобойный колодец от водобойной стенки?
9. Какие элементы быстротока подлежат гидравлическому расчету для разработки его конструкции?
10. От какого параметра зависит высота стенок лотка быстротока?
11. Как выполняется конструирование сопрягающей части многоступенчатого перепада?
12. Конструирование выходной части сопрягающих сооружений.
13. Как нормируется показатель минерализации для рыбохозяйственных водоемов?
14. Какие сооружения применяются для доочистке вод?
15. По какой зависимости определяется концентрация взвешенных веществ в водоеме?
16. Какие мероприятия применяются при очистке и доочистке природных вод водных объектов?

*7.1.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-7 - способность обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования при проведении научно-исследовательских работ»*

### **Вопросы к экзамену**

1. Исследование процесса влагопереноса в почве.
2. Исследование водообеспеченности оросительной системы.

3. Водохозяйственный баланс реки.
4. Водохозяйственный баланс мелиоративной системы.
5. Основные показатели оросительной системы: площадь нетто, брутто; коэффициенты использования воды и полезного действия системы.
6. Анализ технического состояния рисовой оросительной системы.
7. Анализ технического состояния водопроводящей сети мелиоративной системы.
8. Методы оценки технического состояния мелиоративных систем.
9. Способы снижения потерь воды в трубопроводной сети.
10. Выполнение исследований в рыбохозяйственной мелиорации.
11. Исследование природоохранных мероприятий по сохранению водохозяйственных водоемов.
12. Анализ эксплуатации гидротехнических сооружений в условиях Краснодарского края.

### Тестовые задания для экзамена

1. Для оценки воздействия грунтовой воды на влажность почв агроландшафтов была разработана схема опыта, состоящая из
  - 1 двух частей
  - 2 трех частей
  - 3 пяти частей
  - 4 четырех частей
2. Опыт для оценки воздействия грунтовой воды на влажность почв агроландшафтов моделирует состояние почво-грунта в периоды
  - 1 подтопления и переувлажнения
  - 2 иссушения и переувлажнения
  - 3 подтопления и иссушения
3. Отрицательное влияние орошения на водные ресурсы заключается в:
  - 1 росте объемов возвратных вод со значительной степенью минерализации
  - 2 снижение качества природных вод
  - 3 безвозвратном водопотреблении
  - 4 увеличении водности рек
4. Закон движения грунтовых вод установил
  - 1 Дарси
  - 2 Дюпюи
  - 3 Вейсбах
  - 4 Шифринсон
5. К инженерным природоохранным мероприятиям при мелиорации относятся:
  - 1 крепления каналов посевом трав
  - 2 введение новых культур на прилегающих землях и холмах
  - 3 создание водохранилищ осушительно-увлажнительных систем
  - 4 строительство польдерных систем
6. Глубина в сжатом сечении  $h_c$  в прямоугольном русле определяется по методу
  - 1 И.И. Агроскина
  - 2 Н. Е. Жуковского
  - 3 Н.Н. Павловского
  - 4 Д. Бернулли
7. Для решения задач на движение грунтовых вод используется
  - 1 теория комплексного переменного
  - 2 теория отдельного переменного
  - 3 влияние температуры на способность впитывания влаги почво-грунтом
  - 4 влияние температур на коэффициент фильтрации

8. Основное мероприятие по охране вод от истощения и загрязнения при эксплуатации мелиоративных систем:
- 1 Создание водоохранной зоны
  - 2 Уменьшение оросительных и поливных норм и строго дифференцированное их применение
  - 3 Очистка и обеззараживание поверхностных вод
  - 4 Очистка сточных вод
9. Глубина залегания уровня грунтовых вод, соответствующую оптимальной влажности верхнего корнеобитаемого слоя почвы на осушаемых землях называют?
- 1 Нормой увлажнения
  - 2 Нормой засушливости
  - 3 Нормой переувлажнения
  - 4 Нормой осушения
10. Каким дренажем должна быть представлена коллекторно-дренажная сеть?
- 1 Горизонтальным
  - 2 Комбинированным или вертикальным
  - 3 Вертикальным
  - 4 Горизонтальным, вертикальным или комбинированным
11. На сколько групп подразделяют оросительные системы по площади обслуживания и сложности эксплуатации?
- 1 5
  - 2 9
  - 3 3
  - 4 6
12. Где располагают оросительные системы дельтового типа?
- 1 В долинах рек
  - 2 В предгорных участках местности
  - 3 В нижнем течении рек
  - 4 На водораздельных равнинах и плато
13. Динамика колебания грунтовых вод зависит от каких естественных режимов?
- 1 Климатические
  - 2 Гидрологические
  - 3 Подземного притока
  - 4 Все выше перечисленные режимы
14. Засоление - это ...
- 1 Процесс попадания различных солей, что приводит к быстрому росту растений
  - 2 Процесс накопления вредных солей в верхних горизонтах почвы, обусловленный восходящими водными токами
  - 3 Процесс накопления вредных химических веществ в почве, обусловленный обработкой ими растений и культур
  - 4 Процесс накопления солей в нижних горизонтах почвы под уровнем грунтовых вод, обусловлено слаботоку грунтовых вод;
15. Мероприятия по борьбе с засолением и заболачиванием орошаемых земель.
- 1 Водохозяйственные и лесохозяйственные
  - 2 Водохозяйственные, почвохозяйственные, лесохозяйственные
  - 3 Водохозяйственные, агрохимические, агротехнические
  - 4 Агрохимические, агротехнические
16. При какой глубине залегания грунтовых вод, не происходит заболачивание?
- 1 0...1 м от поверхности земли
  - 2 1...1,5 м от поверхности земли
  - 3 1,5...2 м от поверхности земли
  - 4 2... и более от поверхности земли
17. Цель изучения фактического режима орошения сельскохозяйственных культур на внутрихозяйственных оросительных системах:
- 1 Оптимизация водного режима на орошаемых полях и уменьшения затрат оросительной воды до соответствующих поливных и оросительных норм
  - 2 Уменьшение потерь воды на сети путем фактических замеров и водобалансовых расчетов
  - 3 Установление объемов оросительной воды, поступающей в грунтовые воды и разработки мероприятий по уменьшению ее потерь
  - 4 Разработка мероприятий по снижению потерь воды и установлению нормативов потерь при орошении сельскохозяйственных культур
18. Какую операцию включает отвод воды с осушаемых сельскохозяйственных земель на осушительно-

оросительных системах в засушливый период :

- 1 Задержание оттока грунтовых вод с целью пополнения почвы влагой с помощью шлюзования и подачи недостающих объемов воды для проведения поливов
- 2 Отвод из почвенного слоя и с поверхности земли избыточных грунтовых, почвенных и поверхностных вод
- 3 Полив
- 4 Кротование

19. Какие системы служат для осушения земель во влажные годы или периоды и для орошения их в засушливые годы или периоды?

- 1 Осушительные системы
- 2 Польдерные системы
- 3 Оросительные системы
- 4 Осушительно-оросительные системы

20. В задачу мониторинга входят рассмотрение природных факторов, обуславливающих подтопление сельскохозяйственных земель:

- 1 геоморфология рельефа
- 2 гидрографическая сеть рек
- 3 почвенный покров; уровень грунтовых вод, осадки
- 4 гидрологическая характеристика водных объектов

21. Истощению водных ресурсов способствуют

- 1 совершенствование технологии водопотребления
- 2 создание водохранилищ
- 3 заиление рек
- 4 внедрение оборотных систем водоснабжения

22. Система мероприятий, направленных на сохранение и восстановление водных объектов это:

- 1 водохозяйственная система
- 2 использование водных объектов
- 3 охрана водных объектов
- 4 речной бассейн

23. Выберите неверное утверждение об основных положениях мониторинга мелиоративных систем:

- 1 Экологический мониторинг мелиоративных систем является одной из подсистем мониторинга окружающей природной среды
- 2 Систему экологического мониторинга техногенных воздействий, на компоненты окружающей среды и отдельные объекты мелиоративных систем необходимо рассматривать отдельно, не объединяя их в комплекс
- 3 Базой для организации экологического мониторинга мелиоративных систем является сеть наблюдательных станций
- 4 Экологический мониторинг мелиоративной системы распространяется, как на зону её влияния, так и на прилегающую территорию

24. Исключите из списка неверное о процессе обоснования и выбора величин измерений при реализации климатического мониторинга

- 1 Обоснование и выбор величин складывается только из прошлогодних наблюдений
- 2 Обоснование и выбор величин измерений и их точности определяется целью решаемых прикладных задач соответствующего направления деятельности человека с учетом их специфики, уровня технической оснащенности отрасли и местных условий
- 3 Используются материалы и информация существующей климатической сети
- 4 Восполняются пробелы имеющейся сети и последующее ее совершенствование с учетом создания унифицированного банка данных на основе современных достижений

25. Какое из утверждений об экологическом мониторинге верно?

- 1 При организации мониторинга изучаются только отдельные факторы воздействия и на ограниченных территориях
- 2 При ведении мониторинга изучаются все факторы и объединяются как можно больше территорий
- 3 Изучение закономерностей откликов элементов биосферы на антропогенные воздействия осуществляется только с помощью полевых исследований
- 4 Изучение реакций экосистем на возможные антропогенные воздействия осуществляются только на уровне водохозяйственного комплекса

26. При нормирование антропогенных нагрузок на окружающую природную среду выделяют 2 подхода:

- 1 юридический
- 2 гигиенический
- 3 экологический

4 санитарный

27. Какие проекты требуют обязательного разрешения?

1. международные проекты с участием РФ.
2. документы по созданию предприятий совместного производства.
3. техническая документация по новым технологиям, оборудованию, веществам, товарам и услугам.
4. все ответы верны.

28. Какие органы выдают экологические лицензии и разрешения на комплексное пользование природными ресурсами?

1. Госкомэкологии;
2. Росгидромет;
3. Министерство здравоохранения РФ, Госсанэпидемнадзор;
4. Министерство природных ресурсов РФ.

29. Какие органы выдают экологические лицензии и разрешения на захоронение (хранение) отходов, выбросы загрязняющих веществ в воздух, воду и координируют их выдачу?

1. Госкомэкологии;
2. Росземкадастр;
3. Госатомнадзор;
4. Министерство природных ресурсов РФ.

30. Какие органы проводят согласование всех типов экологических лицензий и разрешений, связанных с возможным воздействием на здоровье населения?

1. Госкомэкологии;
2. Госгортехнадзор;
3. Министерство здравоохранения РФ, Госсанэпидемнадзор;
4. Министерство природных ресурсов РФ.

31. Какой срок действия разрешений и лицензий для водопользования?

1. 5 лет;
2. краткосрочная— менее 3 лет,
3. долгосрочная;
4. 1 год;

32. Какой срок действия разрешений и лицензий на утилизацию отходов?

1. краткосрочная — менее 3 лет;
2. долгосрочная;
3. 5 лет;
4. 1 год.

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

### **Критерии оценки тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки доклада (с предоставлением презентации)**

Доклад – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по



соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний. Сопровождается презентацией материала.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

Оценка доклада производится в соответствии с критериями, изложенными на бланке листа оценки доклада:

### Лист оценки доклада с предоставлением презентации

(Ф.И.О. студента)

| Критерий           | «Не зачтено»  | «Зачтено»   | Отметка преподавателя |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| Раскрытие проблемы | Проблема раскрыта не полностью. Проведен анализ проблемы без использования дополнительной литературы. Выводы не сделаны или не обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с использованием дополнительной литературы. Выводы обоснованы |                       |
| Представление      | Представленная информация не систематизирована или непоследовательна  | Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана.                                   |                       |
| Оформление         | Частично использованы информационные технологии. 3-4 ошибки в представленной информации   | Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации                       |                       |
| Ответы на вопросы  | Ответы только на элементарные вопросы.  | Полные ответы на вопросы с приведением примеров и пояснением  |                       |
| Итоговая отметка   |   |   |                       |

## Критерии оценки выполнения задачи и индивидуального задания

| Балл                        | Уровень освоения         | Критерии оценки  |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Шкала для оценивания знаний |                          |  |
| 5                           | Высокий                  | Обучающийся правильно выполнил задачу и индивидуальное задание. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.   |
| 4                           | Средний                  | Обучающийся выполнил задачу и индивидуальное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.                          |
| 3                           | Минимальный (пороговый)  | Обучающийся выполнил задачу и индивидуальное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала. |
| 2                           | Минимальный не достигнут | Обучающийся не выполнил задачу и индивидуальное задание. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.   |

### Критерии оценки знаний на экзамене

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной програм-

мой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, тесты. Данные о пропусках представляются в деканат в течение всего процесса обучения.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Хаджиди, А. Е. Исследование водохозяйственных систем : учеб. пособие / А. Е. Хаджиди, Е. В. Кузнецов, И. Н. Папенко – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 228 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe\\_posobie\\_Issledovanie\\_vodokhozjaistvennykh\\_sistem\\_410536\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe_posobie_Issledovanie_vodokhozjaistvennykh_sistem_410536_v1_PDF).

2. Корсунова, Т.М. Устойчивое сельское хозяйство : учебное пособие / Т.М. Корсунова, Э.Г. Имескенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3435-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/reader/book/113920/#1>.

3. Бибик, Е. В. Экология и рациональное природопользование : учебное пособие / Е.В. Бибик, Е.М. Лучникова, С.С. Онищенко. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 42 с. — ISBN 978-5-8353-2218-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122011>.

### **Дополнительная учебная литература**

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 : ТПУ, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-

0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62924>.

2. Комплекс мероприятий, направленных на сохранение и восстановление почвенного плодородия при циклическом орошении сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, С. М. Васильев [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-906785-01-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — <http://www.iprbookshop.ru/58874.html>.

3. Пути совершенствования планового водопользования на оросительных системах / В. Н. Щедрин, А. С. Штанько, О. В. Воеводин [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58879.html>.

4. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие / Космин В. В. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-369-01464-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/518301>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень электронно-библиотечных систем:

| № | Наименование                  | Тематика   | Ссылка  |
|---|-------------------------------|--|---|
| 1 | Znanium.com                   | Универсальная  | <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>             |
| 2 | IPRbook                       | Универсальная  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 3 | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная  | <a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>         |
| 4 | Издательство «Лань»           | Ветеринария<br>Сельск. хоз-во<br>Технология хранения и переработки пищевых продуктов | <a href="https://lanbook.com/">https://lanbook.com/</a>             |

### Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

- ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Кузнецов, Е. В. Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем: метод. указания / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 26с. – Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Issledovanie\\_meliorativnykh\\_i\\_vodokhozjaistvennykh\\_sistem\\_MU\\_572123\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Issledovanie_meliorativnykh_i_vodokhozjaistvennykh_sistem_MU_572123_v1_.PDF)

### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-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 | Microsoft Visio                                     | Схемы и диаграммы        |
| 4 | Autodesk Autocad                                    | САПР                     |
| 5 | 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>             |
| 2 | Гарант                                  | Правовая      | <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>         |
| 3 | КонсультантПлюс                         | Правовая      | <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> |

#### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|---|
| 1     | 2  | 3   | 4   |
| 1.    | Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем  | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;<br/>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;<br/>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалид-</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  |

| № 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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|---|
| 1     | 2  | 3   | 4   |
|       |  | ностью и ОВЗ<br><br>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ  |   |

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью | Форма контроля и оценки результатов обучения  |
|---|---|
| <i>С нарушением зрения</i>                | – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;<br>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;<br>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др. |
| <i>С нарушением слуха</i>                 | – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;<br>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, гра-  |

|   |   |
|---|---|
|   | фические работы, дистанционные формы и др.;<br>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.  |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;<br>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;<br>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др. |

## **1. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

2. Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### *Студенты с нарушениями зрения*

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;



- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

*Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата*  
**(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной

работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

3.

### ***Студенты с прочими видами нарушений***

**(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.