

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

**ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
гидромелиорации  
профессор М. А. Бандурин  
« 20 » 04 2021 г.



**Рабочая программа учебной практики**

**Научно-исследовательская работа (получение первичных  
навыков научно-исследовательской работы)**

**Направление подготовки**

20.04.02 Природообустройство и водопользование

**Направленность**

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

**Уровень высшего образования**

магистратура

**Форма обучения**

очная, заочная

**Краснодар  
2021**

Программа практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» разработана на основе ФГОС ВО 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 686.

Автор:

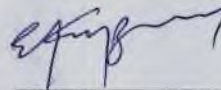
д-р тех. наук, профессор

 А. Е. Хаджиди

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.х. водоснабжения от 16 апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д-р тех. наук, профессор

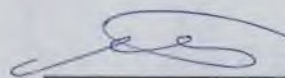
 Е. В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26 апреля 2021 г. № 8

Председатель

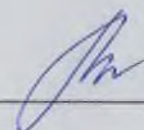
методической комиссии

д-р тех. наук, заведующий  
кафедрой сопротивления  
материалов

 М. А. Бандурин

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы  
д-р тех. наук, профессор

 А. Е. Хаджиди

## **1 Цель учебной практики**

Целью учебной практики является закрепление и углубление у обучающихся теоретических основ получения первичных навыков научно-исследовательской работы в области мелиорации, рекультивации и охраны земель, а также приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2 Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» являются:

- формирование способности организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок в области мелиорации, рекультивации и охраны земель;
- формирование навыков проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществление теоретического обобщения научных данных в области мелиорации, рекультивации и охраны земель, в том числе и с применением современных информационных технологий;
- формирование способности в практической деятельности применять способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний;
- формирование способности к овладению знаниями методов исследований нарушенных земель систем природообустройства и водопользования, и их использование для разработки программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности.

## **3 Вид практики, тип практики**

Вид практики – учебная; тип практики - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## **4 Способ проведения производственной (учебной) практики**

Способ проведения практики – стационарный. Место проведения - университет.

## **5 Форма проведения практики**

Практика проводится: непрерывно.

## **6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате прохождения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обучающийся должен освоить следующие трудовые функции и действия:

Профессиональный стандарт: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Трудовая функция: Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, ТФ В/02.6.

Трудовые действия: организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

ОПК-2. Способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.

ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.

ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования.

ПКС-10. Способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением.

ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства.

В результате прохождения практики обучающиеся выполняют виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью:

- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме научных исследований;
- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

## 7 Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является элементом обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 Природообустройство и природопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

Практика проходит на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

## 8 Содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часов, 6 зачетных единиц, в том числе в форме практической подготовки 216 часов

Форма контроля - зачет с оценкой.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики                                                                                                                                  | Содержание работы на практике, в часах |                          |            |       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|------------|-------|
|       |                                                                                                                                                           | контактная аудиторная                  | контактная внеаудиторная | иные формы | итого |
| 1     | Подготовительный, инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности                                                                                  | -                                      | 2                        | 2          | 4     |
| 2     | Выполнение индивидуального задания:<br>Структурирование исследования: постановка цели, задач исследования, актуальности, значимости, ожидаемые результаты | -                                      | 44                       | 24         | 68    |
| 3     | Организация сбора, анализа и изучения, обработки научно-технической информации, генерация новых идей, проведение патентного поиска по теме исследования   | -                                      | 44                       | 24         | 68    |
| 4     | Разработка мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения                            | -                                      | 36                       | 16         | 52    |
| 5     | Подготовка и защита отчета                                                                                                                                | -                                      | 18                       | 6          | 24    |
|       | Всего, час                                                                                                                                                | -                                      | 144                      | 72         | 216   |

Таблица 2 – Содержание и структура практики для заочной формы обучения

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики                                                                                                                                  | Содержание работы на практике, в часах |                             |               |       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------|-------|
|          |                                                                                                                                                           | контактная<br>аудиторная               | контактная<br>внеаудиторная | иные<br>формы | итого |
| 1        | Подготовительный, инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности                                                                                  | -                                      | -                           | 4             | 4     |
| 2        | Выполнение индивидуального задания:<br>Структурирование исследования: постановка цели, задач исследования, актуальности, значимости, ожидаемые результаты | -                                      | -                           | 68            | 68    |
| 3        | Организация сбора, анализа и изучения, обработки научно-технической информации, генерация новых идей, проведение патентного поиска по теме исследования   | -                                      | -                           | 68            | 68    |
| 4        | Разработка мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения                            | -                                      | -                           | 52            | 52    |
| 5        | Подготовка и защита отчета                                                                                                                                | 5                                      | -                           | 18            | 23    |
|          | Всего, час                                                                                                                                                | 5                                      | -                           | 215           | 215   |

## **9 Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам учебной практики**

Форма отчетности по итогам учебной практики – отчет о прохождении практики.

Отчет по практике – основной документ, характеризующий работу обучающегося во время практики. К отчету необходимо приложить:

- дневник;
- индивидуальное задание;
- рабочий план-график;
- отзыв руководителя практики;
- аттестационный лист.

Для оценки уровня освоения компетенций на этапе защиты отчета о прохождении практики используется оценочный лист.

## **10 Фонд оценочных средств по учебной практике**

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

| Номер семестра*                                                                                                                                                                                                               | Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования                                            |                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                             | Геоинформационные системы                                                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | Компьютерное проектирование и моделирование систем природообустройства                                                              |
| 2,3                                                                                                                                                                                                                           | Учебная практика <i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>               |
| ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать                                                               |                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                             | Методология науки и производства природообустройства                                                                                |
| 2,3                                                                                                                                                                                                                           | Учебная практика <i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>               |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Управление персоналом                                                                                                               |
| ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования                            |                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                             | Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс охраны земельных и водных ресурсов                                                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                             | Адаптированные земельно-охранные системы                                                                                            |
| 2                                                                                                                                                                                                                             | Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                             | Современные проблемы науки и производства природообустройства                                                                       |
| 2,3                                                                                                                                                                                                                           | <i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Производственная практика Эксплуатационная практика                                                                                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Производственная практика Преддипломная практика                                                                                    |
| ПКС-10. Способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением                                       |                                                                                                                                     |
| 2,3                                                                                                                                                                                                                           | Учебная практика <i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>               |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Методы восстановления нарушенных природных объектов                                                                                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Производственная практика Преддипломная практика                                                                                    |
| ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства |                                                                                                                                     |
| 2,3                                                                                                                                                                                                                           | Учебная практика Научно-исследовательская работа                                                                                    |

|   |                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------|
|   | (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)          |
| 2 | Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем                  |
| 2 | Современные проблемы науки и производства природообустройства          |
| 3 | Компьютерное проектирование и моделирование систем природообустройства |
| 3 | Математическое моделирование процессов в компонентах природы           |
| 4 | Производственная практика Преддипломная практика                       |

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 10.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенций)                                                                                                    | Уровень освоения                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       | Оценочное средство                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)                                                                                       | удовлетворительно (минимальный, пороговый)                                                                                                         | хорошо (средний)                                                                                                                                         | отлично (высокий)                                                                                                                                                     |                                                                                  |
| ОПК-2. Способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                  |
| ИД - 1 Знает методы современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач                                                          | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Тестовые задания<br>Индивидуальное задание<br>Темы рефератов<br>Вопросы к зачету |
| ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать                    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                  |
| ИД-3 Применяет в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний                                                                  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков                                                       | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Тестовые задания<br>Коллоквиум<br>Вопросы к зачету                               |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенций)                                                                                                                                                                                                        | Уровень освоения                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       | Оценочное средство                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)                                                                                       | удовлетворительно (минимальный, пороговый)                                                                                                         | хорошо (средний)                                                                                                                                         | отлично (высокий)                                                                                                                                                     |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ованы базовые навыки                                                                                                                 | для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                                                                              | рованы базовые навыки при решении стандартных задач                                                                                                      | недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач                                                                                                 |                                                                      |
| <b>ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования</b>                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                      |
| ИД-1 Использует методы научных исследований для совершенствования технологий природообустройства и водопользования<br>ИД-2 Выполняет работу по обработке и анализу научно-технической информации                                                                                       | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Тестовые задания<br>Коллоквиум<br>Темы рефератов<br>Вопросы к зачету |
| <b>ПКС-10. Способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением</b>                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                      |
| ИД-1 Применяет знания в области охраны земель сельскохозяйственного назначения для разработки программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности<br>ИД-2 Использует методы исследований нарушенных земель систем природообустройства и водопользования | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Тестовые задания<br>Темы рефератов<br>Вопросы к зачету               |
| <b>ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                      |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенций)                                                                                                                                                                     | Уровень освоения                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       | Оценочное средство                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                     | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)                                                                                       | удовлетворительно (минимальный, пороговый)                                                                                                         | хорошо (средний)                                                                                                                                         | отлично (высокий)                                                                                                                                                     |                                                        |
| исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                        |
| <b>ИД-1</b> Использует методы поиска, получения, обработки и анализа данных полевых и лабораторных исследований<br><b>ИД-2</b> Анализирует результаты экспериментов и наблюдений при решении научных задач; осуществлять их теоретическое обобщение | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Тестовые задания<br>Темы рефератов<br>Вопросы к зачету |

### 10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для выполнения программы учебной практики обучающемуся выдается Индивидуальное задание, содержание которого согласовывается с руководителем практики. На основе задания утверждается рабочий график-план, в котором указываются: содержание выполняемых работ и ожидаемые результаты. В процессе прохождения практики обучающийся заполняет ежедневно (за несколько дней) дневник о прохождении практики, в котором факт выполнения определенного задания подтверждается руководителем.

Дневник практики оформляется на весь период прохождения практики. Ведение дневника – ежедневное; каждые 10 дней работы в дневнике необходимо заверять подписью непосредственного руководителя практики и печатью с места прохождения практики или пронумеровать страницы, прошить и заверить на последней странице у руководителя практики

К отчету прилагается календарный план и дневник прохождения практики, а также руководитель практики дает отзыв магистранту.

В дневнике прохождения практики магистрант отражает основные виды работ, распределяя их по датам.

По окончании практики дневник и отчет заверяется печатью организации (при необходимости) и подписями руководителей практики.

По практике выдается индивидуальное задание по вариантам. Примерные варианты заданий.

Вариант 1. Исследование природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.

2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме Исследование природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 2. Исследование природно-техногенных комплексов: инженерно-экологических систем.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.

2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: инженерно-экологических систем.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 3. Исследование природно-техногенных комплексов: систем рекультивации земель.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.

2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: систем рекультивации земель.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 4. Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.

Основные направления научных исследований в природообустройстве и водопользовании.

2. Выбор объектов исследования в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением, размывом земель, оползневыми процессами.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 5. Основные проблемы природообустройства и водопользования при исследовании охраны земель водохозяйственных систем.

1. Структурные единицы научного направления (комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы).

2. Определение основных проблем природообустройства и водопользования, подлежащих сбору при исследовании охраны земель водохозяйственных систем.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 6. Методики исследования водохозяйственных систем в природообустройстве и водопользовании.

1. Выбор направления, проблемы, темы научного исследования.

2. Разработка методик исследования водохозяйственных систем в природообустройстве и водопользовании.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 7. Этапы и обоснование выводов и практических рекомендаций по оценке агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.

1. Этапы научно-исследовательской работы.

2. Обоснование выводов и практических рекомендаций исследований по оценке агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 8. Теоретические исследования при постановке цели и задач проведения технических мероприятий при рекультивации нарушенных или загрязненных земель.

1. Цели и задачи теоретического исследования.

2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач проведения технических мероприятий при рекультивации нарушенных или загрязненных земель.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 9. Теоретические исследования при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на оросительных системах.

1. Цели и задачи теоретического исследования.

2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на оросительных системах.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 10. Теоретические исследования при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на рисовых оросительных системах.

1. Цели и задачи теоретического исследования.
2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на рисовых оросительных системах.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 11. Виды экспериментов при исследовании мелиоративных и водохозяйственных систем.

1. Экспериментальные исследования, его цели и задачи. Виды эксперимента.
2. Организация работы с научной литературой.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 12. Исследование мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения после утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса (консервный завод)

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности природообустройства.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 13. Исследование мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса (животноводческая ферма КРС)

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности природообустройства.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 14. Исследование мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения после утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса (сахарный завод)

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности природообустройства.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 15. Исследование мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения после утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса (спиртовый завод)

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности природообустройства.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 16. Исследование мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения после утилизации отходов предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности природообустройства.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 17. Исследование мероприятий для охраны и восстановления прибрежных ландшафтов

1. Виды научных документов и изданий.
2. Оценка экономической эффективности водопользования.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 18. Обоснование способов защиты территорий от негативного воздействия поверхностных вод

1. Цели и задачи теоретического исследования.
2. Внедрение результатов научного исследования.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 19. Исследование водохозяйственных и мелиоративных систем в природообустройстве и водопользовании.

1. Основные требования к теме научного исследования.
2. Оформление результатов научного исследования.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 20. Теоретические исследования при постановке цели и задач по утилизации жидких стоков перерабатывающих предприятий АПК.

1. Цели и задачи теоретического исследования.
2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач по утилизации жидких стоков перерабатывающих предприятий АПК.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Вариант 21.

1. Основные направления научных исследований в природообустройстве и водопользовании. Исследование приемов борьбы с размывом земель, оползневыми процессами.
2. Выбор объектов исследования в природообустройстве и водопользовании, постановка цели, задачи.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

Список литературы должен включать не менее пяти наименований учебников и не менее 10 наименований статей, патентов, монографий и т.д. из научных, научно-теоретических и научно-производственных журналов по соответствующей тематике за последние 5-8 лет.

## Содержание отчета и формируемые компетенции

| Содержание отчета                                                                                                                                                 | Формируемые компетенции (согласно программе практики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Структурирование исследования: постановка цели, задач исследования, актуальности, практической значимости, ожидаемые результаты                         | ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.<br>ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Раздел 2. Организация сбора, анализа и изучения, обработки научно-технической информации, генерация новых идей, проведение патентного поиска по теме исследования | ОПК-2. Способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования<br>ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования<br>ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать<br>ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства |
| Раздел 3. Разработка мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения                          | ПКС-10. Способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета с оценкой)**

***Компетенция: способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования (ОПК-2)***

**Вопросы к зачету с оценкой**

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. Понятие и средства геоинформационного анализа.
11. Возможности применения средств геоинформационного анализа для оценки состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
12. Понятия аппроксимации и интерполяции точечных данных.
13. Средства аппроксимации и интерполяции точечных данных в геоинформационных системах и их применение для оценки состояния территорий и перспективности ирригации.
14. Создание трехмерных моделей рельефа.
15. Возможности использования трехмерной модели рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.
16. Сбор данных для ГИС в мелиорации.
17. Значение и роль ГИС в природообустройстве.
18. Компоненты ГИС.
19. Использование GPS (спутниковых систем определения координат) и электронного геодезического оборудования.
20. Современные методы визуализации пространственных данных.

## **Задания**

### **Темы рефератов**

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 агромелиоративного 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 |
|---------------|----------------------------|----------------------|----------------|------------------------------------------|---------------------|
|               |                            |                      |                |                                          |                     |

### Тестовые задания

1. Выполните соответствие контролируемых величин и приборов для их измерения:

- |                               |                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Геометрические величины    | А. Мерительные ленты, линейки, щупы, штангенинструменты                                   |
| 2. Кинематические инструменты | Б. Измерители пути, углов поворота, времени, линейной и угловой скоростей                 |
| 3. Динамические инструменты   | В. Весы, динамометры, тормозные устройства, манометры, барометры, индикаторы, работомеры. |

2. Расходомер при выполнении исследования служит для определения:

- геометрических величин;
- кинематических характеристик;
- динамических параметров;
- других величин.

3. Манометры при выполнении исследования служит для определения:

- геометрических величин;
- кинематических характеристик;
- динамических параметров;
- других величин.

4. Барометры при выполнении исследования служит для определения:

- геометрических величин;
- кинематических характеристик;
- динамических параметров;
- других величин.

5. Систематические ошибки при проведении исследований обусловлены:

- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
- рядом не контролируемых обстоятельств;
- неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.

6. Случайные ошибки при проведении исследований обусловлены:

- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
- рядом не контролируемых обстоятельств;
- неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.

7. Грубые ошибки при проведении исследований обусловлены:

- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
- рядом не контролируемых обстоятельств;
- неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.

8. Какое оборудование служит в качестве рыбозащитного сооружения?

- оголовок СРО;
- фильтр, заполненный гравием;
- сетка с размером ячеек 5х5 см.

9. С помощью какого прибора определяет влажность почвы в полевых условиях?

- рН-метр;
- гигрометр;
- манометр;
- пьезометр.

10. Какой прибор применяется в научных исследованиях для непрерывного мониторинга за влажностью почвы?

- тензиометр;
- рН-метр;
- эхолот;
- вакуумметр.

11. Для чего служит прибор эхолот?

- определения температуры воды в реке;
- измерения уровня концентрации вредных веществ в воде;
- измерения глубины потока;
- определения влажности почвы.

12. GPS-навигатор в исследованиях используется для...:

- определения точного местоположения точки;
- измерения высоты над уровнем моря;
- определения границ фации и ландшафта;
- определения точного местоположения точки, на которой проводятся исследования, определения границ фации и ландшафта; а также высоты над уровнем моря.

13. Гидрометрическая вертушка служит для...:

- измерения осредненной за время наблюдения скорости течения водного потока в точках сечения естественных и искусственных водотоков;
- измерения глубины потока естественных и искусственных водотоков;
- измерения температуры воды естественных и искусственных водотоков.

14. Прибор, служащий для определения в воде растворенного кислорода называется:

- барометр;
- оксиметр;
- влагомер;
- рНметр.

15. Что не соответствует требованиям к эксплуатации контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях?

- объем наблюдений и состав контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях, должны определяться проектом;
- на электростанции должны быть ведомость и схема размещения всей контрольно-измерительной аппаратуры с указанием даты установки каждого прибора и начальных отсчетов;
- состояние контрольно-измерительной аппаратуры должно проверяться в сроки, указанные в местной инструкции;
- все изменения объема наблюдений и состава контрольно-измерительной аппаратуры в период эксплуатации должны быть согласованы с Ростехнадзором.

***Компетенция: способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать (ОПК-4)***

***Вопросы к зачету с оценкой***

1. Разработка структуры исследования: постановка цели, задач исследования систем мелиорации, рекультивации и охраны земель.
2. Цель обоснования комплекса мероприятий по охране агроландшафтов от деградаций.
3. Задачи разработки режимов орошения на сельскохозяйственных полях орошения.
4. Задачи исследования оптимальных мелиоративных режимов на агроландшафтах, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей территории и охрану окружающей среды.
5. Системный метод исследования природно-техногенных систем и его применение.
6. Патентный поиск как способ генерации новых идей в проведении природообустройства.
7. Эффективное целеполагание при планировании научно-исследовательских работ в области природообустройства.
8. Авторское свидетельство. Срок действия.
9. Хранение источников патентной информации. Сроки хранения.
10. Этапы патентного поиска.

## **Задания**

### **Коллоквиум**

- 1 Научная информация. Виды, источники, информационно-поисковые системы.
- 2 Подготовка научно-аналитических обзоров: приемы и инструменты.
- 3 Обоснование выбора объекта и предмета исследований.
- 4 Обоснование актуальности исследований на основании практической и теоретической значимости.
- 5 Подтверждение научной новизны объекта исследований.
- 6 Изобретательская деятельность и патентная документация.
- 7 Статистическая обработка результатов наблюдений и прогнозирование динамики исследуемых процессов.
- 8 Многофакторные системы и установление корреляционных зависимостей.
- 9 Репрезентативность научных результатов. Оптимальные презентационные структуры и инструменты.
- 10 Научный доклад. Компетентность и этика докладчика. Структура доклада. Особенности выступления и поведения докладчика.

### **Тестовые задания**

1. Перечислите последовательность этапов проведения исследований в области мелиорации земель:
  - анализ полученной информации;
  - сбор первичной социологической информации;
  - подведение итогов исследования;
  - подготовка исследования;
  - подготовка собранной информации к обработке;
  - формулировка выводов и рекомендаций.
2. Перечислите основные этапы процесса принятия решений в порядке их выполнения:
  - исследование проблемы;
  - разработка решений;
  - оценка и принятие решений;
  - исследование факторов и условий.
3. Выберите вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:
  - титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
  - титульный лист — введение — оглавление — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
  - титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — список используемой литературы — заключение — приложения;
  - титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — приложения — список используемой литературы.

4. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:

- единица наблюдения;
- признак наблюдения;
- частица наблюдения;
- отчетная единица.

5. К методам эмпирического уровня относят:

- анкетирование;
- описание;
- анализ;
- синтез;
- аналогия;
- наблюдение;
- сравнение;
- измерение.

6. Обычно научное исследование состоит из трех основных этапов. Какой из перечисленных ниже этапов лишний?

- подготовительный;
- творческий;
- исследовательский;
- заключительный.

7. Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- втором;
- исследовательском;
- подготовительном;
- заключительном.

8. Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском;
- заключительном.

9. Обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- заключительном;
- исследовательском.

10. Внедрение результатов исследования в практику происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском (втором);
- заключительном (третьем).

11. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- поиск на патентноспособность или действительность;
- поиск на патентную чистоту;
- поиск на установление срока давности внедрения.

12. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- информационный поиск;
- поиск на патентную чистоту;
- поиск на установление срока давности внедрения.

13. Проверка патентной чистоты выполняется для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;
- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;
- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;
- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

14. Поиск на новизну при патентовании нужен для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;
- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;
- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;
- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

15. Поиск на установление уровня техники при патентовании проводят для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;
- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;
- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;
- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

16. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;
- поиск и отбор патентной и другой научно-технической информации в соответствии с утвержденным регламентом;
- систематизация и анализ отобранной информации;
- этап интерполирования результата.

17. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;
- оформление результатов исследований в виде отчета о патентном поиске;
- систематизация и анализ отобранной информации;
- этап интерполирования результата.

18. Оформление списка литературы нормируется каким документом:

- ГОСТ;
- СНИП;
- СанПин;
- СП.

19. Когда не используется метод экспертных оценок:

- при средне- и долгосрочном прогнозировании новых рынков, объектов новых областей промышленности, подверженных сильному влиянию инноваций;
- в случаях, когда или время или средства, выделяемые на прогнозирование и принятие решений, не позволяют исследовать проблему с применением формальных моделей;
- отсутствуют необходимые технические средства моделирования, например, вычислительная техника с соответствующими характеристиками
- **после построения модели в компьютерной программе.**

20. НИР «превращается» в продукт:

- **с момента ее потребления производством;**
- с момента начала эксперимента;
- с постановки цели и задач исследований.

***Компетенция: способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования (ПКС-9)***

#### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Методы обработки и анализа экспериментальных данных при исследовании водохозяйственных систем.

2. Перечислите методы планирования экспериментов в природообустройстве.

3. Графические модели описания экспериментальных данных.

4. Статистические методы обработки исследования.

5. Задачи математической статистики по обработке опытных данных.

6. Критерий Кохрена. Таблицы Кохрена.

7. Особенности сбора исходных данных для проведения мелиоративного исследования.

8. Метод экспертных оценок обработки исследований природообустройства.
9. Планирование полевого опыта.
10. Интерпретация результатов исследования.

## **Задания**

### **Темы рефератов**

1. Метод, методика, исследовательская процедура. Характеристика и функции методов исследования природообустройства и водопользования.
2. Эксперимент, его сущность и значение в получении новых знаний. Типы экспериментов. Планирование эксперимента и специфика проведения. Оценка результативности эксперимента.
3. Исследовательский процесс. Принципы и правила исследования. Содержательные аспекты исследования в области природообустройства и водопользования.
4. Способы интерпретации научных данных. Общие требования к представлению результатов исследования. Их номенклатура, специфика, назначение.
5. Требования к различным формам научных работ (цель, структура, объём, стилистика, цитирование, ссылка на использованные источники, оформление и т.д.).
6. Этические нормы в исследовательской деятельности.
7. Понятие о методах исследования в природообустройстве. Различные подходы к классификации методов исследования.
8. Исследование природно-техногенных комплексов в природообустройстве.
9. Эмпирические методы исследования мелиоративных и водохозяйственных систем.
10. Методика проведения исследований на водохозяйственных и мелиоративных системах.
11. Виды полевых опытов при исследовании процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
12. Научно-методические основы гидрологических и метеорологических прогнозов при регулировании стока.
13. Виды полевых опытов при исследовании процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
14. Особенности применения математических методов в исследованиях природных процессов.
15. Основные требования к подготовке мелиоративных исследований.
16. Программа проведения научного исследования: предназначение, структура и содержание.
17. Проблема метода в организации научного исследования в природообустройстве.

18. Библиографическая подготовка исследования. Литературный обзор по теме исследования.

19. Определение исследуемой совокупности (выборка для эмпирического исследования).

### **Коллоквиум**

1 Понятие и значение термина «наука» и «прикладная наука».

2 Результаты научной деятельности и их применение в агропромышленном комплексе.

3 Эмпирические и теоретические исследования в области мелиоративных наук.

4 Виды научных исследований: фундаментальные, прикладные, междисциплинарные, комплексные.

5 Этапы научных исследований: определение целей и задач исследований, утверждение тематики, планирование теоретических и экспериментальных исследований, обработка и анализ экспериментальных данных.

6 Научная гипотеза, понятие, основные характеристики.

8 Планирование эксперимента. Виды экспериментальных исследований в мелиорации.

9 Методы эмпирических исследований в мелиоративных науках: измерения, наблюдения, эксперименты, анализ.

10 Методы теоретических исследований в мелиорации: классификация, периодизация, формализация, синтез, сравнение.

### **Тестовые задания**

1. Основным методом прогнозирования подтопления территорий является:

- метод аналогий;
- аналитический метод;
- метод компьютерного моделирования;
- экспериментальный метод.

2. Современные методы обработки и анализа экспериментальных данных с оценкой их параметров и проверкой гипотез базируются на основе положений:

- математической статистики;
- закона Архимеда;
- уравнения Бернулли.

3. Методы планирования эксперимента базируются на основе положений:

- математической статистики;
- закона Архимеда;
- уравнения Бернулли.

4. Число элементов в генеральной совокупности и выборке называют их:

- объемом;

- массой;
- частью;
- вариантами.

5. Гистограмма – это:

- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
- кривая линия, соединяющая середины интервалов;
- вариационная кривая.

6. Полигон – это:

- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
- кривая линия, соединяющая середины интервалов;
- вариационная кривая.

7. При построении графика целесообразно руководствоваться правилом:

- «золотого сечения»;
- «трех сигм»;
- технической эксплуатации объекта исследования.

8. К статистическим характеристикам количественной изменчивости в инженерных исследованиях не относятся:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $S$  - стандартное отклонение;
- $V$  - коэффициент вариации;
- $S_s, \%$  - относительная ошибка выборочной средней;
- все выше перечисленное относится.

9. Частное от деления суммы квадратов отклонений на число всех измерений без единицы известно как:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $S$  - стандартное отклонение;
- $V$  - коэффициент вариации.

10. Обобщенная, абстрактная характеристика всей совокупности в целом называется:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $V$  - коэффициент вариации;
- $S_s, \%$  - относительная ошибка выборочной средней.

11. К задачам математической статистики по обработке опытных данных, не относится:

- выбраковка «сомнительных» данных;
- проверка основной гипотезы;
- оценка существенности разности выборочных средних;
- формулирование новой гипотезы.

12. Дисперсионный анализ разработан ученым \_\_\_\_\_ для сельскохозяйственных и биологических исследований.

- Стьюдентом;
- Хрингтонном;
- Фишером;
- Пирсом.

13. При низкой стабильности дисперсий полевого опыта проводится специальное исследование с помощью критерия:

- Кохрена;
- Моргана;
- Пирса;
- Стьюдента.

14. При планировании эксперимента удобно пользоваться так называемым кибернетическим подходом, или методом:

- «черного ящика»;
- «белого ящика»;
- «серого ящика».

15. Расставьте по порядку позиции постановки и проведения эксперимента:

1. Выбор объекта и формулировка цели исследования.
2. Выбор параметра оптимизации.
3. Выбор условий проведения опыта.
4. Анализ априорной информации и выбор плана эксперимента.
5. Проведение опыта.
6. Обработка полученных результатов и построение математической модели.

7. Интерпретация результатов и принятие решений после построения модели.

16. Часть, объектов, которая попала на проверку, называется:

- генеральной совокупностью;
- выборочной совокупностью;
- массовыми случайными явлениями;
- условными единицами

17. Выражение  $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ , используемое для статистической обработки данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;
- Пирсона;
- Пуассона.

18. Выражение  $\chi^2 = \sum \frac{(f-F)^2}{F}$ , используемое для статистической обработки данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;
- Пирсона;

- Пуассона.

19. Эксперимент, который проводится путем выполнения пар измерений в дискретные моменты времени единственного входного параметра и соответствующих значений выходного параметра, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

20. Эксперимент, который проводится при контроле значений нескольких входных параметров и его целью является установление зависимости выходного параметра от двух или более переменных, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

21. Интерполирование — это:

а) представление некоторой функции известного или неизвестного вида, ряд значений, который при определенных значениях независимой переменной задан, при помощи другой, более простой функции;

б) научно обоснованное суждение о возможных состояниях системы в будущем;

в) принцип управления.

22. Объектами государственного мониторинга земель являются земли в Российской Федерации:

- все земли;
- сельскохозяйственного назначения;
- населенных пунктов;
- деградированные земли.

23. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов);

- сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков;

- наземных съемок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных);

- данных государственного водного фонда.

24. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;

- землеустроительной документации;

- материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке;

- данных государственного водного фонда.

25. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к количественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;
- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;
- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;
- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

26. Какие показатели мониторинга состояния земель относятся к качественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;
- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;
- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;
- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

27. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь земель, подверженных опустыниванию;
- площадь подтопленных земель;
- площадь заболоченных земель;
- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования.

28. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь переувлажненных земель;
- площадь нарушенных земель;
- площадь захламленных земель;
- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами.

29. Какие данные не учитываются в качестве исходных для расчета нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод в водный объект:

- сведения о гидрологических характеристиках водотока;
- сведения о гидрохимических характеристиках водотока;
- данные об объемном расходе сточных вод, диаметре оголовка и осевой скорости истечения струи сточных вод;
- видовой состав гидробионтов водного объекта.

30. Количество вертикалей в створах на водотоке равно:

- определяется условиями смешения речных вод со сточными водами или водами притоков;

- 10;

- 5;

- 1.

31. Количество горизонтов на вертикали определяется:

- глубиной водотока в месте измерения;

- шириной водотока в месте измерения;

- рыбохозяйственной категорией водоема.

32. По результатам обследования деградированных водных объектов разрабатывается Задание на разработку проектно-сметной документации (ПСД), в котором указываются:

- основание для производства работ;

- порядок и объем проведения почвенных изысканий и исследований;

- состав ПСД с указанием сроков выполнения работ;

- наименование Заказчика.

33. Какие объекты не входят в программу проведения государственного мониторинга за водными объектами:

- поверхностные водные объекты;

- подземные водные объекты;

- водохозяйственные системы и сооружения;

- земли водного фонда.

34. Результаты обследований гидротехнических сооружений оформляются в виде:

- акта обследования;

- справки обследования;

- лицензии;

- патента.

35. Периодичность обследования гидротехнических сооружений:

- не реже, чем 1 раз в 5 лет;

- не реже, чем 1 раз в 5 лет, но не более чем за 1 год до составления и обновления Декларации безопасности;

- не реже, чем 1 раз в 10 лет;

- каждый год.

36. Какого этапа обследования сооружения водопользования не существует:

- подготовительный этап;

- визуальное обследование сооружения;

- виртуальное обследование сооружения;

- оценка безопасности сооружения;

- заключительный этап.

***Компетенция: способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на***

## ***земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением (ПКС-10)***

### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Характеристики и показатели локального природно-техногенного комплекса локального района проведения НИР.
2. Характеристика инженерной системы, рассматриваемой в составе НИР.
3. Направления мониторинга параметров природно-техногенного комплекса, связанных с объектом исследований.
4. Методы оценки параметров природной среды при выполнении НИР.
5. Ранжирование факторов, определяющих текущее состояние природно-техногенного комплекса.
6. Описание мелиоративных, агротехнических, социальных систем и др. систем исследуемого объекта природообустройства.
7. Декомпозиция оптимизируемых систем объекта природообустройства. Формирование структурной схемы системы.
8. Установление оптимизируемых элементов исследуемых систем природообустройства.
9. Подготовка выводов и рекомендаций по разработке мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на водные ресурсы.
10. Управление научными исследованиями с учетом специфики научных проблем и характеристик природно-техногенных комплексов.

### **Темы рефератов**

1. Прогнозирование водно-солевого режима земель при контроле состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
2. Основные методы прогнозирования водно-солевого режима земель. Разработка программы мероприятий по снижению негативного воздействия на земли при орошении.
3. Моделирование солепереноса в условиях Краснодарского края и анализ его результатов.
4. Исследование формирования дренажного и поверхностного стока на землях сельскохозяйственных угодий. Разработка программы мероприятий по снижению негативного воздействия на земли при орошении.
5. Программа проведения исследований мелиоративных и водохозяйственных систем: предназначение, структура и содержание.
6. Структура управления компонентами оросительных систем.
7. Система для повышения агроресурсного состояния рисовых систем. Мероприятия для повышения качества водных ресурсов.
8. Мониторинг земельных и водных ресурсов для формирования устойчивых агроландшафтов. Результаты мониторинга, как отражаются в системе управления агроландшафтами

9. Разработка мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на сельскохозяйственные земли. Управления рисками.

10. Адаптированные и ресурсосберегающие технологии (АРТ) СМК. Система рисков АРТ для повышения АРП при производстве сельскохозяйственных культур.

11. Алгоритмы управления земельными ресурсами мелиоративных систем. Элементы управления ресурсами. Шкала рисков, риски.

12. Система мелиоративных и водохозяйственных систем для повышения водообеспеченности агроландшафтов при производстве сельскохозяйственных культур. Качество воды поверхностных водных объектов. Управление качеством воды поверхностных источников.

13. Разработка методов снижения негативного влияния подтопления на агроландшафты.

14. Причины подтопления земель и мероприятия по их предотвращению.

15. Технологии для оросительных систем по предотвращению негативного влияния орошения на качество подземных вод. Возможные способы орошения для данных условий.

16. Трансформация земельных ресурсов под действием антропогенной нагрузки. Контроль изменения ресурсов.

17. Разработка мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на земельные ресурсы.

18. Показатели рисков, их необходимость при управлении ресурсами. Интегральный показатель рисков Его сущность. Пример управления рисками при осушении земель, критический индикатор рисков.

19. Контроль качества земельных ресурсов. Методы снижения загрязнений земельных ресурсов.

20. Сочетание природных и антропогенных нагрузок на земельные и водные ресурсы. Снижение их влияния на агроландшафты.

21. Технологии орошения для защиты земель от деградаций. Системы орошения, определяющие современный уровень производства АПК. Адаптированные оросительные системы.

22. Технологии осушения для охраны земель от деградаций. Системы осушения, определяющие современный уровень производства АПК. Адаптированные системы осушения.

23. Рекультивация земель. Создание замкнутых земельно-охранных систем на объектах АПК при строительстве заводов по переработке сельскохозяйственной продукции. Пример рекультивации земель.

24. Сохранение агроресурсного потенциала агроландшафтов в земельно-охранной системе при переработке сельскохозяйственной продукции. Методы очистки и подготовки к полной утилизации сточных вод (СВ) на ЗПО. Система утилизации СВ.

25. Земледельческие поля орошения (ЗПО) – компоненты земельно-охранной системы. Развитие ЗПО, как элемент использования земель после их рекультивации.

## **Тестовые задания**

1. Системный подход при исследованиях процессов природообустройства означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики процессов;
- исследование функций процессов природообустройства;
- оценку результатов внедрения процессов природообустройства;
- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования компонентов природообустройства.

2. К какой группе методов исследования систем природообустройства относится метод экспертных оценок?

- методы, основанные на выявлении и обобщении мнений специалистов;
- методы, основанные на формализованном представлении систем природообустройства;
- комплексные, интегрированные методы.

3. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;
- определение проблем в системе природообустройства;
- разработка процедур принятия решений.

4. Системный подход при исследовании означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики объекта природообустройства;
- исследование функций управления, обеспечивающих принятие решений заданного уровня качества при природообустройстве;
- оценку результатов управленческой деятельности и затрат на содержание аппарата управления природоохранной организации;
- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования системы природообустройства.

5. Экспертом называют человека:

- опытного;
- зрелого;
- дипломированного.

6. Экспертные методы основаны на:

- законах;
- правилах;
- знании;
- интуиции.

7. Экспертиза — это:

- мнение, идея или оценка, основанная на опыте специалиста, знании предмета исследования и технологий анализа;
- особым образом организованное исследование;
- разработка оптимальных процессов принятия решения.

8. Расставьте этапы проведения экспертизы в порядке их выполнения:

- организация работы экспертов;
- подбор экспертов;
- обработка результатов работы экспертов;
- выбор методологии обработки результатов их работы.

9. При экспертизе используются типы шкал:

- наименований;
- физическая;
- интервалов;
- отношений;
- порядковая;
- математическая;
- абсолютная.

10. Ранжированием называют:

- расположение объектов исследуемой системы в порядке их относительной значимости;
- определение ранга системы управления;
- компонент системы.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;
- наименований;
- отношений.

12. Методы исследования систем природообустройства и водопользования классифицируются на следующие виды:

- экспертные;
- формализованные;
- комплексированные;
- статистические;
- эмпирические.

13. Экспертные методы основаны на:

- интуиции и знаниях специалистов;
- экспериментальных исследованиях;
- возможности повторных исследований.

14. К качественным методам исследования относятся:

- экспертные методы;
- метод Дельфи;
- формализованные методы;
- статистические методы.

15. К количественным методам исследования относятся:

- экспертные методы;
- формализованные методы;
- статистические методы.

16. К экспертным методам относятся:

- метод круглого стола;
- метод Делфи;
- статистические методы;

- метод сценариев.

17. Совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых назрели на данном этапе развития природообустройства:

- проблема;
- эксперимент;
- научные вопросы
- научное направление

18. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:

- научные вопросы;
- научное направление;
- научная теория;
- научные элементы.

19. Конечной целью системного анализа является:

- разработка и внедрение выбранной эталонной модели;
- анализ и выбор оптимального метода исследования;
- комплексный анализ проблем организации.

20. Исследуемый объект можно рассматривать как систему, если он:

- состоит из многих элементов;
- состоит из взаимосвязанных элементов;
- представляет собой единство элементов;
- все ответы верны.

21. Способ или совокупность способов, реализация которых позволяет достичь намеченной цели исследования

- теория;
- познание;
- гипотеза;
- метод.

22. Фундаментальные методы в природообустройстве:

- ведутся с целью разработки основных принципов изготовления новой техники и прогрессивной технологии;

- играют значительную роль в развитии самой науки и дальнейшем ее использовании в процессе производства природообустройства;

- позволяют делать широкие обобщения, они опираются на философские инструменты познания, используют философские концепции анализа и синтеза, прибегают к интуиции при решении важных исследовательских проблем.

23. Основная задача метода исследования:

- внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта;

- теоретическое исследование, требующее описания, анализа и уточнения понятийного аппарата;

- проведение эмпирических исследований.

24. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;
- аналогия;
- эксперимент;
- синтез.

25. Выберите метод исследования, соответствующий компетентностному подходу научных исследований:

- метод моделирования целей;
- парадигмально – исторический метод;
- метод структурного анализа;
- метод прогнозирования

26. Вставьте пропущенное слово: «В настоящее время экономическая оценка природных ресурсов отдает предпочтение . . . подходу

- комплексному;
- стратегическому;
- экологическому;
- ботаническому.

27. Выберите задачу, которую решает агрономическая мелиорация:

- эффективное изменение рельефа местности и физических свойств почв;
- улучшение состояния почв с помощью рационального использования травянистой и древесной растительности;
- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи.

28. Выберите задачу, которую решает биологическая мелиорация:

- эффективное изменение рельефа местности и физических свойств почв;
- улучшение состояния почв с помощью рационального использования травянистой и древесной растительности;
- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи.

29. Выберите задачу, которую решает химическая мелиорация:

- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
- подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
- оптимизация температурного режима почв.

30. Выберите задачу, которую решает культуртехническая мелиорация:

- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
- подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;

- оптимизация температурного режима почв.
- 31. Выберите задачу, которую решает гидротехническая мелиорация:
  - улучшение химических свойств почв и вод;
  - создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
  - подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
  - оптимизация температурного режима почв.
- 32. Выберите задачу, которую решает тепловая мелиорация:
  - улучшение химических свойств почв и вод;
  - создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
  - подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
  - оптимизация температурного режима почв.

***Компетенция: способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства (ПКС-11)***

#### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Деление экспериментальных исследований.
2. Методика экспериментальных исследований процессов подтопления и переувлажнения почво грунта.
3. Методика экспериментальных исследований процессов иссушения почво грунта.
4. Методика экспериментальных исследований способов сельскохозяйственного обводнения, водоснабжения.
5. Подготовка материальной базы для проведения исследования.
6. Моделирование процесса переноса влаги в почво грунте при переувлажнении.
7. Математическое моделирование процесса переноса солей в почво грунте рисовых почв.
8. Имитационные модели для диагностики мелиоративного состояния земель.
9. Виды моделей, какие модели наиболее эффективные для управления агресурсного потенциала мелиоративных земель.
10. Обобщение стандартных ситуаций подтопления для создания моделей управления ликвидации и предупреждения подтопления агроландшафтов.
11. Типы ошибок опытов при исследованиях процессов природообустройства.
12. Операции по предварительной обработке результатов эксперимента.

13. Статистическая обработка результатов эксперимента.
14. Оценка достоверности разницы между средними арифметическими величинами двух выбранных совокупностей.
15. Однофакторные эксперименты в мелиорации.
16. Многофакторные эксперименты в мелиорации.
17. Способы подтверждения адекватности полученных зависимей.
18. Обработка экспериментальных данных с помощью Excel. Линия Тренда.
19. Организация прикладных научных исследований с учетом трансфера перспективных агротехнологий и мировых исследовательских практик.
20. Форма лабораторного журнала.

## **Задания**

### **Темы рефератов**

1. Особенности использования метода эксперимента в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
2. Специфика использования метода экспертной оценки в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
3. Специфика интерпретации и обобщения результатов исследований систем водного хозяйства.
4. Проблема компьютеризации исследований мелиоративных и водохозяйственных систем.
5. Наглядное представление результатов научного исследования.
6. Основные направления применения статистических методов в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
7. Статистическая обработка данных исследований мелиоративных и водохозяйственных систем с использованием компьютерных технологий.
8. Преимущества и недостатки методов наблюдения, тестирования, опроса, анализа документов.
9. Проблема, объект, предмет, цель и гипотеза научного исследования мелиоративных и водохозяйственных систем.
10. Имитационные модели для диагностики мелиоративного состояния земель. Виды моделей, какие модели наиболее эффективные для управления агроресурсным потенциалом (АРП) мелиоративных земель.
11. Методика исследования при выполнении проектных работ в природо-обустройстве.
12. Методика исследования при производстве природоохранных мероприятий.
13. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.
14. Методика исследования оросительных систем двойного регулирования.
15. Актуальные методологические проблемы в исследованиях процессов природообустройства

16. Исследование формирования дренажного и поверхностного стока на землях сельскохозяйственных угодий.

### **Тестовые задания**

1. Имитационное моделирование применяется для:
  - построения экономико-математических зависимостей;
  - воссоздания реальной ситуации на основе вероятностных характеристик;
  - логического анализа и моделирования;
  - расчета отдельных технико-экономических показателей.
2. Наглядно взаимосвязи между процессами в динамике отражают:
  - матричные модели;
  - сетевые модели;
  - экономико-математические модели
3. Физическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
  - увеличенного или уменьшенного объекта;
  - аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
4. Аналоговое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
  - увеличенного или уменьшенного объекта;
  - объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
5. Математическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
  - увеличенного или уменьшенного объекта;
  - аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
6. Формализация — этап построения математической модели, означающий:
  - формулирование законов, связывающих основные параметры объекта;
  - запись в математических выражениях сформулированных закономерностей;
  - накопление данных об изучаемом объекте и корректировка модели с целью введения новых факторов, данных, ограничений, критериев и т.п.
7. Описание системы с использованием математических понятий — это уровень абстрагирования:
  - символический;

- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

8. Описание системы с использованием графиков — это уровень абстрагирования:

- символический;
- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

9. Описание системы с использованием баз данных — это уровень абстрагирования:

- символический;
- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

10. Описание системы с использованием гипотез — это уровень абстрагирования:

- символический;
- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;
- наименований;
- отношений.

12. Установите соответствие — «ВИД МОДЕЛИРОВАНИЯ — МОДЕЛЬ»:

- 1) предметное моделирование; а) алгоритм функционирования объекта;
- 2) знаковое моделирование; б) аналоги знаков и операции с ними;
- 3) мысленное моделирование; в) геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта;
- 4) компьютерное моделирование; г) схемы, чертежи, формулы.

13. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

14. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.

15. Определение «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

- эксперименту;
- наблюдению;
- идеализации;
- измерению.

16. В структуре методов, и приемов, применяемых в природообустройстве, выделяют три уровня. Из перечисленного к ним **НЕ** относится:

- наблюдение;
- эксперимент;
- сравнение;
- формализация.

17. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;
- аналогия;
- эксперимент;
- синтез.

18. Выберите метод исследования, соответствующий акмеологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- акмеологический эксперимент;
- адаптация идей;
- парадигмально-генетический.

19. Выберите метод исследования, соответствующий технологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- конструирование;
- адаптация идей;

- анализ социокультурных ситуаций.

20. Изменение речного стока бассейна реки Кубани стало оказывать влияние на состояние природной среды Краснодарского края:

- после ввода в действие Краснодарского водохранилища;
- - после строительства Крюковского водохранилища;
- после строительства Крымского моста;
- после Петровско-Анастасиевской оросительной системы.

21. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

22. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;
- определение проблем в системе природообустройства;
- разработка процедур принятия решений.

21. Исследованием, осуществляемом в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты называется \_\_\_\_\_ эксперимент.

- **лабораторный**;
- вегетационный;
- лизиметрический сельскохозяйственный;
- вегетационно-полевой.

22. Исследованием, осуществляемым в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество, называется \_\_\_\_\_ эксперимент:

- лабораторный;
- **вегетационный**;
- лизиметрический сельскохозяйственный;
- вегетационно-полевой.

23. Исследованием жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих оценивать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях, называется \_\_\_\_\_ эксперимент:

- лабораторный;
- вегетационный;
- **лизиметрический сельскохозяйственный**;
- вегетационно-полевой.

24. Лизиметрические опыты не используют в:

- почвоведении;

- мелиорации;
- земледелии;
- **маркетинге.**

25. Опыты, которые проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках называются:

- лабораторные;
- вегетационные;
- лизиметрические сельскохозяйственные;
- **вегетационно-полевые.**

26. Выберите правильный ответ: Лабораторный эксперимент – это:

- **исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты;**

- исследование, осуществляемое в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество;

- исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих оценивать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях;

- опыты, которые проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках.

27. Выберите правильный ответ: Вегетационный эксперимент – это:

- исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты;

- **исследование, осуществляемое в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество;**

- исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих оценивать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях;

- опыты, которые проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках.

28. Выберите правильный ответ: Лизиметрический сельскохозяйственный эксперимент – это

- исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты;

- исследование, осуществляемое в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество;

- **исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих оценивать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях;**

- опыты, которые проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках.

29. Выберите правильный ответ: Вегетационно-полевой эксперимент – это:

- исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты;

- исследование, осуществляемое в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество;

- исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих оценивать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях;

- **опыты, которые проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках.**

30. Для решения задач на движение грунтовых вод используется:

- **теория комплексного переменного;**

- теория отдельного переменного;

- влияние температуры на способность впитывания влаги почво-грунтом;

- влияние температур на коэффициент фильтрации.

31. Что такое полевой сельскохозяйственный опыт?

- **исследование, проводимое в полевой обстановке на специально выделенном участке;**

- исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты;

- исследование, осуществляемое в контролируемых условиях - вегетационных домиках и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действий и взаимодействий изучаемых факторов на урожай растений и его качество

- опыт, который проводят в полевых условиях в цилиндрических или квадратных ящиках.

32. Каких не бывает ошибок опыта:

- случайных;

- грубых;

- систематических;

- **истинных.**

33. В опытах с поливом напуском по полосам ширину и длину поливной полосы определяют в зависимости от:

- **поливной нормы;**

- **рельефа опытного участка;**

- оросительной нормы;

- мелиоративной техники.

34. При проведении опытов по защите почв от водной эрозии оборудуются специальные измерительные устройства-делянки, называемые:

- **стоковыми площадками;**
- полями фильтрации;
- земельными полями орошения;
- сордочками.

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

- экологический мониторинг мелиоративных систем является одной из подсистем мониторинга окружающей природной среды;

- **систему экологического мониторинга техногенных воздействий, на компоненты окружающей среды и отдельные объекты мелиоративных систем необходимо рассматривать отдельно, не объединяя их в комплекс;**

- базой для организации экологического мониторинга мелиоративных систем является сеть наблюдательных станций;

- экологический мониторинг мелиоративной системы распространяется, как на зону её влияния, так и на прилегающую территорию.

36. Какое из утверждений об экологическом мониторинге верно?

- **при организации мониторинга изучаются только отдельные факторы воздействия и на ограниченных территориях;**

- при ведении мониторинга изучаются все факторы и объединяются как можно больше территорий;

- изучение закономерностей откликов элементов биосферы на антропогенные воздействия осуществляется только с помощью полевых исследований;

- изучение реакций экосистем на возможные антропогенные воздействия осуществляются только на уровне водохозяйственного комплекса.

37. Группа объектов, подлежащая изучению, называется:

- **генеральной совокупностью;**
- выборочной совокупностью;
- массовыми случайными явлениями;
- условными единицами.

#### **10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Текущий контроль по практике позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов практики осуществляется согласно локального нормативного акта

университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Отчет оформляется в печатном виде с использованием текстовых редакторов. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Обучающийся должен показать освоенные им компетенции, приобретенный опыт практического обучения. Отчет должен содержать развернутые ответы на все вопросы, предусмотренные программой прохождения практики. Ответы могут быть проиллюстрированы учетной и отчетной документацией, копиями документов и нормативных правовых актов и т.д.

В отчете необходимо описать, как изучался практикантом данный вопрос, какими документами, справочниками, нормами, нормативно-правовыми актами и литературой он пользовался.

При выполнении и оформлении отчета по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающиеся должны руководствоваться методическими указаниями:

Научно-исследовательская работа : метод. указания / сост. Е. В. Кузнецов [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 19 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/NIR\\_MU\\_dlja\\_magistrantov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/NIR_MU_dlja_magistrantov.pdf).

## Аттестационный лист по учебной практике

Ф.И.О

Обучающийся 2 курса направления подготовки 20.04.02  
Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация,  
рекультивация и охрана земель», успешно прошел учебную практику  
«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-  
исследовательской работы)»

в объеме 216/6 часов/з.ед. (4 недели) с  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года в организации ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», кафедра  
гидравлики и с.х. водоснабжения.

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики  
обучающийся освоил следующие компетенции

| Наименование компетенций                                                                                                                                                                                                      | Уровень сформированности компетенции                                |                                                             |                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | «неудовлет-<br>во-<br>рительно»<br>минималъ-<br>ный не<br>достигнут | «удовлетво-<br>рительно»<br>минималъ-<br>ный<br>(пороговый) | «хорошо»<br>средний | «отлично»<br>высокий |
| ОПК-2. Способен к анализу, оптимизации и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования                                            |                                                                     |                                                             |                     |                      |
| ОПК-4. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать                                                               |                                                                     |                                                             |                     |                      |
| ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования                            |                                                                     |                                                             |                     |                      |
| ПКС-10. Способен к разработке программ мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности на земли сельскохозяйственного назначения и руководство их выполнением                                       |                                                                     |                                                             |                     |                      |
| ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства |                                                                     |                                                             |                     |                      |
| Итоговый уровень освоения компетенции                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                             |                     |                      |

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения практики

Результаты выполнения и защиты отчета по учебной практике оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», или «зачтено», «не зачтено» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

| Наименование оценочного средства                    | Критерии оценивания компетенций (результатов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценка              | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отчёт по практике (научно-исследовательской работе) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие структуры и содержания разделов отчета по практике заданию, требованиям и методическим рекомендациям;</li> <li>– степень раскрытия сущности вопросов, качество представленных аналитических материалов, характеризующих объект исследования</li> <li>– соблюдение требований к оформлению</li> <li>– грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии во время защиты отчета</li> <li>– полнота, точность, аргументированность ответов во время защиты отчета</li> </ul> | «отлично» (зачтено) | Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены. |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | «хорошо» (зачтено)  | Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.                                                                                                       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | «удовлетвор         | Оценку «удовлетворительно» или                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Наименование<br>оценочного<br>средства | Критерии<br>оценивания<br>компетенций<br>(результатов) | Оценка                                    | Критерии<br>оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                        | ительно»<br>(зачтено)                     | «зачтено» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета. |
|                                        |                                                        | «неудовлетв<br>орительно»<br>(не зачтено) | Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.                                                                                                                                                                                                              |

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Планирование научного эксперимента: Учебник / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Обложка) ISBN 978-5-369-01229-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516516>.

2. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168781> (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/168833> (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель : учебное пособие / А. И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113924> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168808> (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная учебная литература

1. Владимиров, С. А. Комплексные мелиорации и рекультивация земель : учеб. пособие / С. А. Владимиров, Е. Ф. Чебанова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 128 с. - ISBN 978-5-000-97-881-8. — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Kompleksnye\\_melioracii\\_i\\_rekultivacija\\_zemel\\_464575\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Kompleksnye_melioracii_i_rekultivacija_zemel_464575_v1_.PDF).

2. Сафронова, Т. И. Математическая статистика в задачах мелиорации : учебник / Т. И. Сафронова, В. И. Степанов. — Краснодар : Куб ГАУ, 2018. — 175 с. — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Uchebnik\\_Safronova.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Uchebnik_Safronova.pdf).

3. Кузнецов, Е. В. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов : учебное пособие / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2902-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104862>.

4. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства : учебное пособие / Н.В. Золотарев, И.А. Троценко, В.В. Попова, А.И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-89764-449-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» :— Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/64853>.

5. Управление качеством окружающей среды: Учебное пособие / Косенкова С.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 152 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007879>.

6. Воеводина, Т. С. Мелиорация почв степной зоны : учебное пособие для студентов / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 191 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : Режим доступа - <http://www.iprbookshop.ru/33641.html>

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

### Перечень ЭБС

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

## 13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### Перечень лицензионного ПО

| № | 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      |

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> |

#### 14 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

| и | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                     | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                  | <p>Помещение №15 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 65,1м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №8 ГД, площадь — 200,9м²; посадочных мест — 30. Лаборатория кафедры гидравлики и с/х водоснабжения:</p> <p>кондиционер — 1 шт.;<br/> машинка пишущая — 1 шт.;<br/> холодильник — 1 шт.;<br/> лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.;<br/> стенд лабораторный — 3 шт.);<br/> технические средства обучения<br/> (принтер — 7 шт.;<br/> мфу — 1 шт.;<br/> экран — 1 шт.;<br/> проектор — 5 шт.;<br/> сканер — 1 шт.;<br/> монитор — 1 шт.;<br/> компьютер персональный — 7 шт.);<br/> программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;<br/> специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3м²;<br/> помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Оборудование включает: -<br/> Лаборатория ПЛАВ-1<br/> - Вертушка ГР-99<br/> - Вертушка ГР-99<br/> - Вертушка ГР-99<br/> - Прибор КУПРИНА<br/> - Рейка мерная<br/> - Расходомер электронный 4РНМ-50-1<br/> - Эхолот 400 FF DF<br/> - Устройство Рейнальда<br/> - Фасонина ХПВХ<br/> - Испаритель ЛД-60112<br/> - Прибор рн-метр</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>- Влагомер зондовый ВИМС<br/>-Влагомер CONDTROL<br/>HYDRO-Тес<br/>- Лазерный дальномер ADA<br/>Robot 40</p> <p>Помещение №420 ГД,<br/>посадочных мест — 25;<br/>площадь — 53,7м<sup>2</sup>;<br/>помещение для<br/>самостоятельной работы<br/>обучающихся.<br/>Технические средства<br/>обучения:<br/>(компьютер персональный —<br/>13 шт.);<br/>доступ к сети «Интернет»;<br/>доступ в электронную<br/>информационно-<br/>образовательную среду<br/>университета;<br/>Программное обеспечение:<br/>Windows, Office,<br/>специализированное<br/>лицензионное и свободно<br/>распространяемое<br/>программное обеспечение,<br/>предусмотренное в рабочей<br/>программе;<br/>специализированная мебель<br/>(учебная мебель).</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Для практики, проводимой выездным способом, материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.