

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 15.10.2025 11:59:53  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМ. К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»  
Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. \_\_\_\_\_  
« 30 » апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Методология научных исследований»  
для направления подготовки 35.04.01 Лесное дело  
направленность (профиль) Многоцелевое использование лесов

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 667.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. б. наук, доцент \_\_\_\_\_ О.В. Грибачева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры плодовоовощеводства и лесоводства (протокол № 9 от 08.04.2025 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.В. Грибачева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 9 от 17.04.2025 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ М.С. Чижова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_ О.В. Грибачева

## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Методология научных исследований** – это научная дисциплина, которая изучает методы научно-познавательной деятельности.

**Предметом дисциплины** являются методы научных исследований.

**Целью дисциплины** является изучение закономерностей развития науки, организационных и методических основ научных исследований и оформление их результатов. Основные положения дисциплины являются базовыми в методике организации научной работы магистрантов.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- изучение методологических основ научных знаний;
- освоение методов теоретических, полевых и лабораторных исследований;
- приобретение навыков работы с научной литературой;
- формирование представления о роли методов биометрии в научных исследованиях;
- ознакомление с методами проведения статистических исследований;
- изучение особенностей и закономерностей анализа результатов статистических исследований;
- формирование умения осуществлять поиск, накопление и обработку полученных результатов;
- ознакомление с основными направлениями научного исследования;
- ознакомление с требованиями к оформлению первичной научной документации, научного отчёта и статьи.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.07) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Биометрия»; «Математика».

Дисциплина читается в 1 семестре, поэтому содержание дисциплины является логическим продолжением для дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Математическое моделирование лесных экосистем», «Современные проблемы биологии».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1</b>     | Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.3</b> Использует знание достижений науки производства для решения конкретных задач профессиональной области, умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности               | <b>Знать:</b> фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области лесного дела и природопользования;<br><b>уметь:</b> обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли в области лесного хозяйства, ставить экологические задачи в области природопользования;<br><b>иметь навыки</b> использования методов работы с лесными экосистемами. |
|                  |                                                                                                                                         | <b>ОПК-1.4</b> Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения сложных задач профессиональной деятельности                                                                                                            | <b>Знать:</b> теоретические основы и методы обработки экспериментальных данных.<br><b>уметь:</b> систематизировать, сравнивать и обобщать математически обработанную информацию;<br><b>иметь навыки</b> математической обработки данных в лесном деле.                                                                                                             |
| <b>ОПК-3</b>     | Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности                                     | <b>ОПК-3.1</b> Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в области охраны, защиты и воспроизводства лесов; умеет реализовывать новые эффективные технологии в сфере лесного дела | <b>Знать:</b> современные достижения науки и практики в сфере лесного дела;<br><b>уметь:</b> применять современные достижения науки и практики при разработке новых технологий в сфере лесного дела;<br><b>владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования и их применения в области лесного дела.                                                     |
| <b>ОПК-4</b>     | Способен проводить                                                                                                                      | <b>ОПК-4.1</b> Демонстрирует                                                                                                                                                                                                          | <b>Знать:</b> современные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                     | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы | знание традиционных современных методов исследования, способы научного анализа, планирования проведения экспериментов в области лесного дела | методы исследования, способы анализа в лесном деле;<br><b>уметь:</b> уметь применять современные методы исследования, способы анализа в лесном деле;<br><b>владеть:</b> навыками применения современных методов исследования, способов анализа в лесном деле. |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ                                    | Очная форма обучения |             | Заочная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
|-----------------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------|-----------------------------|
|                                               | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов            | всего часов                 |
|                                               |                      | 1 семестр   | 2 семестр              |                             |
| Общая трудоёмкость дисциплины                 | 3/108                | 3/108       | 3/108                  |                             |
| Аудиторная работа:                            | 44                   | 44          | 12                     |                             |
| Лекции                                        | 14                   | 14          | 6                      |                             |
| Практические занятия                          | 30                   | 30          | 6                      |                             |
| Лабораторные работы                           | —                    | —           | —                      |                             |
| Другие виды аудиторных занятий                | —                    | —           | —                      |                             |
| Предэкзаменационные консультации              | —                    | —           | —                      |                             |
| Самостоятельная работа обучающихся, час       | 64                   | 64          | 96                     |                             |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | экзамен              | экзамен     | экзамен                |                             |

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| Раздел дисциплины                                                                        | Л         | ПЗ        | ЛР | СРС       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----|-----------|
| очная форма обучения                                                                     |           |           |    |           |
| <b>Модуль 1. Методологические основы научного знания</b>                                 | <b>4</b>  | <b>4</b>  | —  | <b>8</b>  |
| Раздел 1. Методологические основы научного знания                                        | 2         | 2         | —  | 4         |
| Раздел 2. Методы научных исследований                                                    | 2         | 2         |    | 4         |
| <b>Модуль 2 Организационные и методические основы исследований</b>                       | <b>10</b> | <b>26</b> | —  | <b>56</b> |
| Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы | 4         | 4         | —  | 8         |

| Раздел дисциплины                                                                        | Л        | ПЗ       | ЛР       | СРС       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| Раздел 4. Статистическая обработка данных                                                | 4        | 18       | –        | 32        |
| Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации                         | 2        | 4        | –        | 16        |
| заочная форма обучения                                                                   |          |          |          |           |
| <b>Модуль 1. Методологические основы научного знания</b>                                 | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>–</b> | <b>36</b> |
| Раздел 1. Методологические основы научного знания                                        | 2        | –        | –        | 18        |
| Раздел 2. Методы научных исследований                                                    | 2        | –        | –        | 18        |
| <b>Модуль 2 Организационные и методические основы исследований</b>                       | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>–</b> | <b>60</b> |
| Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы | –        | 2        | –        | 20        |
| Раздел 4. Статистическая обработка данных                                                | 2        | 2        | –        | 20        |
| Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации                         | –        | 2        | –        | 20        |

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований

#### Раздел 1. Методологические основы научного знания

##### *Тема 1. Методология науки: общее определение и базовые понятия*

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Виды и уровни методологических знаний: уровень философской, общенаучной, конкретно-научной методологии. Этические и эстетические основания методологии. Объект и предмет научного познания.

#### Раздел 2. Методы научных исследований

##### *Тема 2. Сущность познания, его характеристика, методы и классификация.*

Классификация методов научного познания: общенаучные, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования. Уровни общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы. Развитие методов науки. Гипотетический метод. Предвидение. Прогноз.

### Модуль 2 Организационные и методические основы исследований

#### Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы

##### *Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы*

Сущность, специфика и виды исследования. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методологический аппарат научного исследования: актуальность темы, научная новизна, формулировка проблемы исследования, объект, предмет, цели и задачи, выдвижение рабочей гипотезы. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.

##### *Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования*

Теоретические и экспериментальные исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие

сведения об эксперименте. Роль эксперимента в научном познании. Виды эксперимента: контролируемый, поисковый, решающий, лабораторный. Методика и планирование эксперимента. Организация рабочего места эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

#### **Раздел 4. Статистическая обработка данных**

*Тема 5. Биометрия, как наука. Показатели вариации.*

Классификация признаков. Причины варьирования результатов наблюдений. Формы учёта результатов наблюдений. Точность измерений. Действия над приближёнными числами. Способы группировки первичных данных. Средние величины. Средняя арифметическая. Свойства средней арифметической. Средняя гармоническая. Средняя квадратическая. Средняя кубическая. Средняя геометрическая. Лимиты. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. Поправка Шеппарда. Коэффициент вариации. Нормированное отклонение. Структурные средние. Медиана. Мода. Квантили. Статистические характеристики при альтернативной группировке.

*Тема 6. Законы распределения и критерии достоверности оценок.*

Закономерности варьирования. Случайные величины. Вероятность события и её свойства. Закон больших чисел. Дискретные законы распределения. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение. Параметры нормального распределения. Свойства нормального распределения. Асимметрия. Эксцесс.

#### **Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации**

*Тема 7. Требования к оформлению первичной научной документации.*

Язык и стиль научно-исследовательской работы. Требования к оформлению первичной научной документации, научного отчёта и статьи. Магистерская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.

### **4.3. Перечень тем лекций**

| №<br>п/п                                                                                 | Тема лекции                                                                                | Объём, ч       |         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------------|
|                                                                                          |                                                                                            | форма обучения |         |                  |
|                                                                                          |                                                                                            | очная          | заочная | очно-<br>заочная |
| Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований          |                                                                                            | 4              | 4       |                  |
| Раздел 1. Методологические основы научного знания                                        |                                                                                            | 2              | 2       |                  |
| 1.                                                                                       | Тема лекционного занятия 1. Методология науки: общее определение и базовые понятия.        | 2              | 2       |                  |
| Раздел 2. Методы научных исследований                                                    |                                                                                            | 2              | 2       |                  |
| 2.                                                                                       | Тема лекционного занятия 2. Сущность познания, его характеристика, методы и классификация. | 2              | 2       |                  |
| Модуль 2. Организационные и методические основы исследований                             |                                                                                            | 10             | 2       |                  |
| Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы |                                                                                            | 4              | 0       |                  |
| 3.                                                                                       | Тема лекционного занятия 3. Этапы научно-исследовательской работы.                         | 2              | –       |                  |
| 4.                                                                                       | Тема лекционного занятия 4. Теоретические и экспериментальные исследования.                | 2              | –       |                  |
| Раздел 4. Статистическая обработка данных                                                |                                                                                            | 4              | 2       |                  |
| 5.                                                                                       | Тема лекционного занятия 5. Биометрия, как наука. Показатели вариации.                     | 2              | 2       |                  |

| №<br>п/п                                                                | Тема лекции                                                                         | Объём, ч       |          |       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------|
|                                                                         |                                                                                     | форма обучения |          |       |
|                                                                         |                                                                                     | очная          | заочная  | очно- |
| 6.                                                                      | Тема лекционного занятия 6. Законы распределения и критерии достоверности оценок.   | 2              | –        |       |
| <b>Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации</b> |                                                                                     | <b>2</b>       | <b>0</b> |       |
| 7.                                                                      | Тема лекционного занятия 7. Требования к оформлению первичной научной документации. | 2              | –        |       |
| <b>Итого:</b>                                                           |                                                                                     | <b>14</b>      | <b>6</b> |       |

#### 4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

| №<br>п/п                                                                                                              | Тема практического занятия (семинара)                                         | Объём, ч       |         |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------------|
|                                                                                                                       |                                                                               | форма обучения |         |                  |
|                                                                                                                       |                                                                               | очная          | заочная | очно-<br>заочная |
| Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований                                       |                                                                               | 4              | —       |                  |
| Раздел 1. Методологические основы научного знания                                                                     |                                                                               | 2              | —       |                  |
| 1.                                                                                                                    | Тема практического занятия 1. Методологические основы научного знания         | 2              |         |                  |
| Раздел 2. Методы научных исследований                                                                                 |                                                                               | 2              | —       |                  |
| 2.                                                                                                                    | Тема практического занятия 2. Развитие методов науки.                         | 2              | —       |                  |
| Модуль 2. Организационные и методические основы исследований Оценка защитных лесных насаждений и лесная рекультивация |                                                                               | 26             | —       |                  |
| Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы                              |                                                                               | 4              | 2       |                  |
| 3.                                                                                                                    | Тема практического занятия 3. Методологический аппарат научного исследования. | 2              | 2       |                  |
| 4.                                                                                                                    | Тема практического занятия 4. Документальные источники информации.            | 2              | —       |                  |
| Раздел 4. Статистическая обработка данных                                                                             |                                                                               | 18             | 2       |                  |
| 5.                                                                                                                    | Тема практического занятия 5. Обобщающие характеристики варьирующих объектов. | 2              | 2       |                  |
| 6.                                                                                                                    | Тема практического занятия 6. Показатели вариации.                            | 2              | —       |                  |
| 7.                                                                                                                    | Тема практического занятия 7. Законы распределения.                           | 2              | —       |                  |
| 8.                                                                                                                    | Тема практического занятия 8. Оценки. Выборочный метод.                       | 2              | —       |                  |
| 9.                                                                                                                    | Тема практического занятия 9. Критерии достоверности оценок.                  | 2              | —       |                  |



| №                                                                       | Тема практического занятия (семинара)                                                                   | Объём, ч  |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--|
| 10.                                                                     | Тема практического занятия 10. Параметрические критерии.                                                | 2         | –        |  |
| 11.                                                                     | Тема практического занятия 11. Непараметрические                                                        | 2         | –        |  |
| 12.                                                                     | Тема практического занятия 12. Проверка гипотез о законах распределения.                                | 2         | –        |  |
| 13.                                                                     | Тема практического занятия 13. Дисперсионный анализ.                                                    | 2         | –        |  |
| <b>Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации</b> |                                                                                                         | <b>4</b>  | <b>2</b> |  |
| 14.                                                                     | Тема практического занятия 14. Магистерская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению. | 2         | 2        |  |
| 15.                                                                     | Тема практического занятия 15. Правила написания научной статьи, реферата и аннотации.                  | 2         | –        |  |
| <b>Итого:</b>                                                           |                                                                                                         | <b>30</b> | <b>6</b> |  |

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

| №<br>п/п | Тема лабораторной работы | Объём, ч       |         |              |
|----------|--------------------------|----------------|---------|--------------|
|          |                          | форма обучения |         |              |
|          |                          | очная          | заочная | очно-заочная |
|          |                          |                |         |              |

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

| №<br>п/п | Тема курсового проектирования, курсовой работы |
|----------|------------------------------------------------|
| 1.       |                                                |

Не предусмотрены

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

| №<br>п/п | Тема реферата, расчетно-графических работ и др. |
|----------|-------------------------------------------------|
|          |                                                 |

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/п                                                                                    | Тема самостоятельной работы                                               | Учебно-методическое<br>обеспечение                                                                                                                                                                                                                                     | Объём, ч       |         |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------------|
|                                                                                             |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | форма обучения |         |                  |
|                                                                                             |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | очная          | заочная | очно-<br>заочная |
| Модуль 1. Методологические основы научного знания и<br>методы научных исследований          |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8              | 36      |                  |
| Раздел 1. Методологические основы научного знания                                           |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4              | 18      |                  |
| 1.                                                                                          | Понятие научного знания<br>(наблюдение, эксперимент,<br>анализ и синтез). | 1. Коростелёв, И.Ф. Основы<br>научных исследований в<br>лесном хозяйстве: учеб.<br>пособ./ И.Ф.Коростелёв. –<br>Екатеринбург, 2011. – 96 с.                                                                                                                            | 4              | 18      |                  |
| Раздел 2. Методы научных исследований                                                       |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4              | 18      |                  |
| 2.                                                                                          | Методы прикладных научных<br>исследований в<br>лесоводственной практике.  | 1. Чураков, Б.П. Методология<br>и прикладные исследования в<br>области лесного дела: метод.<br>указания для самостоят.<br>работы магистрантов направл.<br>подгот. 35.04.01 "Лесное<br>дело" /Б.П. Чураков,<br>Н.А. Митрофанова. –<br>Ульяновск: УлГУ, 2017. – 32<br>с. | 4              | 18      |                  |
| Модуль 2. Организационные и методические основы<br>исследований                             |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 56             | 60      |                  |
| Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы<br>научно-исследовательской работы |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8              | 18      |                  |
| 3.                                                                                          | Подготовка к полевым работам<br>и методика проведения<br>полевых работ.   | 1. Сафин, Р.Г. Организация и<br>планирование эксперимента<br>[Электронный ресурс]: учеб.<br>пособие /Р.Г. Сафин,<br>А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев.<br>– Казань: КНИТУ, 2013. –<br>156 с.                                                                                 | 8              | 18      |                  |
| Раздел 4. Статистическая обработка данных                                                   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 32             | 28      |                  |
| 4.                                                                                          | Первичная обработка<br>полученных данных:<br>группировка полученных       | 1. Биганова, С.Г. Биометрия:<br>учебное пособие /С.Г.<br>Биганова. – Майкоп:                                                                                                                                                                                           | 16             | 14      |                  |

| №                                                                       | Тема самостоятельной работы                                      | Учебно-методическое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объём, ч  |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|
|                                                                         | данных, представление их в виде таблиц, графиков, диаграмм.      | МГТУ, 2015. – 100 с. – Режим доступа:<br><a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862</a><br>2. Афанасьев В.Н. Статистическая методология в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.Н. Афанасьев, Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 245 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           |  |
| 5.                                                                      | Методы статистической обработки результатов исследований.        | 1. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник /А.М. Годин. – М.: Дашков и К, 2013. - 452 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа:<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430372">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430372</a><br>2. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL [Электронный ресурс]: учебное пособие /Э.А. Вуколов. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. - 464 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа:<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689</a> | 16        | 14        |  |
| <b>Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации</b> |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16</b> | <b>14</b> |  |
| 6.                                                                      | Рекомендации по написанию научных статей, докладов, диссертаций. | Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16        | 14        |  |
| <b>Всего:</b>                                                           |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>64</b> | <b>96</b> |  |

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия                          | Интерактивный метод  | Объем, ч |
|-------|---------------|---------------------------------------|----------------------|----------|
| 1.    | Лекция        | Методы научных исследований           | Интерактивная лекция | 2        |
| 2.    | Лекция        | Этапы научно-исследовательской работы | Интерактивная лекция | 2        |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Кол-во экз. в библиот. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.    | Пономарёв, И.Ф. Методология научных исследований: учебное пособие /И.Ф. Пономарёв, Э.И. Полякова. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-1430-2. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2095064">https://znanium.com/catalog/product/2095064</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                          | Электронный ресурс     |
| 2.    | Каргин, Н.Н. Методология научных исследований: учебник /Н.Н. Каргин, С.И. Изаак. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 259 с. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/1882577. – ISBN 978-5-16-017831-8. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2128046">https://znanium.ru/catalog/product/2128046</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                 | Электронный ресурс     |
| 3.    | Боуш, Г.Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник /Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 210 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. – ISBN 978-5-16-014583-9. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2139004">https://znanium.ru/catalog/product/2139004</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                         | Электронный ресурс     |
| 4.    | Рабинович, Е.В. Методология научных исследований: учебное пособие /Е.В. Рабинович. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. – 100 с. – ISBN 978-5-7782-4345-3. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1869476">https://znanium.ru/catalog/product/1869476</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                                                    | Электронный ресурс     |
| 5.    | Методология научных исследований: учебное пособие /Е.В. Королёв, А.С. Иноземцев, А.Н. Гришина [и др.]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительных материалов и материаловедения. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. – 104 с. – ISBN 978-5-7264-2089-9. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2188371">https://znanium.ru/catalog/product/2188371</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс     |

### 6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Курбанов, С. А. Методы и методология научных исследований: учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. – Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. – 31 с. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162216">https://e.lanbook.com/book/162216</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.    | Малышев, В. В. Методы научных исследований: учебное пособие / В. В. Малышев. – Воронеж: ВГЛУ, 2014. – 90 с. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64153">https://e.lanbook.com/book/64153</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                            |
| 3.    | Двойнишников, С. В. Методы обработки данных в научных исследованиях: учебное пособие / С. В. Двойнишников. – Новосибирск: НГУ, 2022. – 76 с. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/306671">https://e.lanbook.com/book/306671</a> (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.                                         |

### 6.1.3. Периодические издания

| № п/п | Наименование издания | Издательство | Годы издания |
|-------|----------------------|--------------|--------------|
|       |                      |              |              |

Не предусмотрены.

### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Демаков, Ю. П. Лесные культуры. Методология научных исследований: учебное пособие /Ю.П. Демаков, Д.И. Мухортов, В.Г. Краснов; под общ. ред. Ю.П. Демакова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-8158-2213-9. - Текст: электронный. – URL: <a href="https://znaniyum.com/catalog/product/1869234">https://znaniyum.com/catalog/product/1869234</a> (дата обращения: 27.03.2025). – Режим доступа: по подписке. |
| 2.    | Лукьянец, Н.Г. Практические задания по дисциплине Основы научных исследований: Учебное пособие /Н.Г. Лукьянец. – Костанай: Костанайский филиал «ЧелГУ», 2019. – 120 с.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.    | Методические указания к лабораторному практику по дисциплине «Биометрия», (для студентов специальности 7.070801 – «Экология и охрана окружающей среды» дневной и заочной форм обучения) /Составил: А.Н. Гороховский. – Донецк: ДонНТУ, 2003. – 92 с.                                                                                                                                                                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a> (дата обращения: 27.03.2025).                                             |
| 2.    | Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a> (дата обращения: 27.03.2025). |
| 3.    | Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 27.03.2025).                                                     |
| 4.    | Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://www.dissercat.com/">https://www.dissercat.com/</a> (дата обращения: 27.03.2025).                            |

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного обеспечения                | Функция программного обеспечения |              |           |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
|       |                      |                                                      | контроль                         | моделирующая | обучающая |
| 1     | Практические         | Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2 | +                                | -            | +         |

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

| № п/п | Вид пособия, наименование |
|-------|---------------------------|
|       |                           |

Не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

| № п/п | Тема, вид занятия |
|-------|-------------------|
|       |                   |

Не предусмотрены.

### 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий                                 | Перечень основного оборудования, приборов и материалов                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | А-403 – лаборатория стандартизации; учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий      | Мебель лабораторная (шкаф) – 2 шт., стенд по озеленению – 2 шт., стол одностумбовый – 1 шт., парта аудиторная – 13 шт., стул – 31 шт., стул винтовой – 1 шт., стул полумягкий – 1 шт., таксационная таблица – 1 шт.                              |
| 2.    | А-419 – лаборатория технологии хранения; учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий | Мебель лабораторная: холодильник «норд» – 1 шт., весы влкт-500 – 2 шт., весы Х-1 – 1 шт., шкаф сушильный – 2 шт., стойка для таблиц – 2 шт., доска – 1 шт., парты аудиторные – 5 шт., стул – 21 шт., стул винтовой – 5 шт., шкаф книжный – 1 шт. |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование            | Предложения об изменениях в рабочей программе.<br>Заключение об итогах согласования |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| «Биометрия»                                                 | Кафедра биологии растений                              | согласовано                                                                         |
| «Математика»                                                | Кафедра информационных технологий, математики и физики | согласовано                                                                         |

Лист изменений рабочей программы

| Номер<br>изменения | Номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры и дата | Страницы с<br>изменениями | Перечень откоррек-<br>тированных пунктов | Подпись заве-<br>дующего<br>кафедрой |
|--------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |
|                    |                                                   |                           |                                          |                                      |



Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку<br>Ф.И.О., должность, | Дата | Потребность в<br>корректировке | Перечень пунктов, стр.,<br>разделов, требующих<br>изменений |
|--------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |
|                                                              |      |                                |                                                             |

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) «Методология научных исследований»

Направление подготовки: 35.04.01 Лесное дело

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

# **1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ, И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                             | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | <b>Тест</b>                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.                                                                                                                                                                                                              | Тестовые задания                          | В тесте выполнено 90-100% заданий                                                                                                                                                                                                | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено более 75-89% заданий                                                                                                                                                                                           | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено 60-74% заданий                                                                                                                                                                                                 | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено менее 60% заданий                                                                                                                                                                                              | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.                                                                                                                                                 | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 2.    | <b>Опрос</b>                     | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу                          | Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.                                                                                              | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.                                                                      | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.                                                                | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Ответы не представлены.                                                                                                                                                                                                          | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 3.    | <b>Практические задания</b>      | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.                                                                                                              | Практические задания                      | Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении                                                                                                                                                 | Оценка «Хорошо» (4)              |

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая<br>характеристика<br>оценочного средства                              | Представление<br>оценочного<br>средства в<br>фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкала<br>оценивания                 |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|          |                                        |                                                                               |                                                    | методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
|          |                                        |                                                                               |                                                    | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка<br>«Удовлетворительно» (3)   |
|          |                                        |                                                                               |                                                    | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка<br>«Неудовлетворительно» (2) |
| 4.       | <b>Экзамен</b>                         | Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины. | Вопросы к экзамену                                 | Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора. | Оценка<br>«Отлично» (5)             |
|          |                                        |                                                                               |                                                    | Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим                                                                                                                                                      | Оценка<br>«Хорошо» (4)              |

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая<br>характеристика<br>оценочного средства | Представление<br>оценочного<br>средства в<br>фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкала<br>оценивания                 |
|----------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|          |                                        |                                                  |                                                    | способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие не системности и пробелов в знаниях.                                                                                                                                                                               |                                     |
|          |                                        |                                                  |                                                    | Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора. | Оценка<br>«Удовлетворительно» (3)   |
|          |                                        |                                                  |                                                    | Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.                                                                                                     | Оценка<br>«Неудовлетворительно» (2) |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности**

**ОПК-1.3 Использует знание достижений науки производства для решения конкретных задач профессиональной области, умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности**

**Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области лесного дела и природопользования.**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Методология науки – это ... (выберите один вариант ответа)**

- а) учение о методах и процедурах научной деятельности;
- б) теория науки;
- в) совокупность методик изучения научных дисциплин;
- г) система методов и исследовательских процедур.

**2. К теоретическим методам относятся ... (выберите один вариант ответа)**

- а) эксперимент;
- б) анализ и синтез;
- в) наблюдение;
- г) анкетирование.

**3. Выбор темы исследования определяется ... (выберите один вариант ответа)**

- а) актуальностью;
- б) отражением темы в литературе;
- в) интересами исследователя;
- г) по указанию преподавателя.

**4. Объект и предмет исследования ... (выберите один вариант ответа)**

- а) не связаны друг с другом;
- б) объект содержит в себе предмет исследования;
- в) объект входит в состав предмета исследования;
- г) не зависит от темы исследования.

**5. Библиографический аппарат в ВКР оформляется ... (выберите один вариант ответа)**

- а) в произвольной форме;
- б) непосредственно по произведениям печати;
- в) в соответствии с требованиями ГОСТ;
- г) в соответствии с требованиями образовательного учреждения.

#### **Ключи**

|    |   |
|----|---|
| 1. | в |
| 2. | б |
| 3. | а |
| 4. | б |
| 5. | в |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

**Различают гипотезы описательные, объяснительные и прогнозные. Соотнесите указанные виды гипотез и их формулировки.**

| <i>Виды гипотез</i> | <i>Формулировка</i>                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Описательная     | а) Определённый способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления                                           |
| 2. Объяснительная   | б) Разновидность гипотезы, объясняющая какую-либо отдельную сторону или отдельное свойство явления или события      |
| 3. Прогнозная       | в) Предположение о причинно-следственных зависимостях                                                               |
| 4. Общая            | г) Предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта |
| 5. Частная          | д) Предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования                                       |
|                     | е) Вид гипотезы, объясняющая причину явления или группы явлений в целом                                             |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| г | в | д | е | б |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли в области лесного хозяйства, ставить экологические задачи в области природопользования.**

#### **Задания закрытого типа (вопросы для опроса)**

1. Чем идея отличается от гипотезы?
2. Дайте определение понятию научный результат.
3. Перечислите эмпирические методы исследования и охарактеризуйте их.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования.
5. Какие методы изучения в лесном деле относятся к наблюдениям?

#### **Ключи**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Идея представляет собой основную мысль или концепцию, которая становится отправной точкой для проведения исследования. Замысел, в свою очередь, является планом или стратегией, которая определяет, как будет осуществляться исследование. Гипотеза представляет собой предположение или предварительное объяснение явления, которое будет проверяться в ходе исследования.                                                        |
| 2. | Научный результат – продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. | Виды эмпирических методов исследования: наблюдение, эксперимент, измерение, проведение опыта, описание, сравнение, опрос, беседа, интервьюирование, анкетирование, практическое моделирование.<br>Наблюдение – целенаправленное, организованное и определённым образом фиксируемое восприятие исследуемого объекта.<br>Эксперимент – метод познания; тип опыта, имеющего целенаправленно исследовательский характер и проводимый в |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | специально заданных, воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения.<br>Измерение – метод эмпирического познания, заключающийся в определении количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств. |
| 4. | Основные компоненты научного аппарата – это проблема, тема, актуальность, объект исследования, его предмет, цель, задачи, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость для науки и практики, защищаемые положения.                                                 |
| 5. | Метод наблюдений широко применяется при исследованиях в лесном хозяйстве – при изучении хода роста деревьев и древостоев на постоянных пробных площадях, при лесном мониторинге с помощью наземных и аэрокосмических средств.                                                            |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования методов работы с лесными экосистемами.**

#### **Практические задания:**

1. Подберите определение соответствующему термину.

|                                |                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. Вторичные научные документы | А. Монографии, авторефераты, сборники научных трудов   |
| 2. Первичные научные документы | Б. Справочники, учебные пособия, словари, энциклопедия |
|                                | В. Обзорные издания, реферативные издания, диссертации |

2. Сопоставьте определение и его содержание.

|                |                                                                                                                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Задача      | А. Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе                                                     |
| 2. Проблема    | Б. Путь исследования, вытекающий из общих теоретических представлений о сущности изучаемого явления                                                                                    |
| 3. Методы      | В. Сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений. |
| 4. Методология | Г. Цель действия, деятельности, данная в определенных условиях ее достижения                                                                                                           |

3. Установите соответствия.

| Виды познания   | Элементы         |
|-----------------|------------------|
| 1. Чувственное  | А. Ощущение      |
|                 | Б. Понятие       |
|                 | В. Суждение      |
| 2. Рациональное | Г. Восприятие    |
|                 | Д. Воображение   |
|                 | Е. Умозаключение |

4. Дополните предложение.

Доклад по определённой теме, в которой собрана информация из одного или нескольких источников – это .....

5. Дополните предложение.

Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении – это.....

Ключи

|    |                      |
|----|----------------------|
| 1. | 1-Б; 2-А             |
| 2. | 1-Г; 2-В; 3-Б; 4-А   |
| 3. | 1-А, Г; 2-Б, В, Д, Е |
| 4. | Реферат              |
| 5. | Наука                |

**ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности**

**ОПК-1.4 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения сложных задач профессиональной деятельности**

**Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы и методы обработки экспериментальных данных.**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Среди ошибок измерений не существует следующих ошибок ... (выберите один вариант ответа)**

- а) случайных;
- б) систематических;
- в) грубых;
- г) общественных.

**2. Дискретной величиной является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) длина ствола;
- б) число стволов;
- в) диаметр дерева;
- г) вес плода.

**3. Среди средних значений не бывает средней ... (выберите один вариант ответа)**

- а) средней арифметической;
- б) средней логической;
- в) средней гармонической;
- г) средней кубической.

**4. Вероятность – это ... (выберите один вариант ответа)**

- а) количественная мера возможности события;
- б) количественная мера веса;
- в) количественная мера длины;
- г) количественная мера результата испытания.

**5. Кривая распределения показывает ... (выберите один вариант ответа)**

- а) кривизну распределения;
- б) отклонение распределения от нормального;

- в) закон распределения непрерывной случайной величины;  
г) распределённость значений случайной величины во времени.

#### Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | в |
| 2. | б |
| 3. | а |
| 4. | б |
| 5. | в |

#### 6. Прочитайте текст и установите соответствие

Закон распределения полностью характеризует случайную величину. Однако часто закон распределения неизвестен и приходится ограничиваться числами, которые описывают случайную величину суммарно. Соотнесите указанные виды чисел и их формулировки.

| <i>Виды чисел</i>                | <i>Формулировки</i>                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. Дисперсия                     | а) Среднее квадратичное отклонение от среднего арифметического |
| 2. Стандартное отклонение        | б) Среднее значение случайной величины                         |
| 3. Математическое ожидание       | в) Квадратный корень из дисперсии этого ряда                   |
| 4. Среднеквадратичное отклонение | г) Мера, которая показывает разброс между показателями         |
|                                  | д) Отношение суммы чисел к их количеству                       |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| г | а | б | в |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: систематизировать, сравнивать и обобщать математически обработанную информацию.**

#### Задания закрытого типа (вопросы для опроса)

1. Перечислите статистические показатели эмпирических совокупностей.
2. Какие критерии используются при сравнении эмпирических распределений с теоретическими?
3. В чём заключается сущность корреляционного анализа?
4. Что решается методом регрессионного анализа?
5. Какой таксационный показатель в лесном хозяйстве находят через среднюю квадратичную величину?

#### Ключи

|    |                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Статистические характеристики эмпирических совокупностей принято подразделять на показатели: центрирующей тенденции; вариации; скошенности и крутизны. |
| 2. | Для сравнения эмпирических распределений с теоретическими используются следующие критерии:                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Критерий хи-квадрат (<math>\chi^2</math>). Он основан на сравнении наблюдаемых и ожидаемых частот в различных категориях или группах данных.</p> <p>Критерий Колмогорова-Смирнова. Используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении максимального отклонения между двумя функциями.</p> <p>Критерий Андерсона-Дарлинга. Также используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении суммы взвешенных квадратов отклонений между двумя функциями.</p> <p>Критерий Крамера-Мизеса-Смирнова. Также используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении интеграла от квадрата разности между двумя функциями.</p> <p>Критерий Шапиро-Уилка. Используется для проверки гипотезы о нормальности распределения. Он основан на сравнении коэффициента корреляции между наблюдаемыми значениями и ожидаемыми значениями в нормальном распределении.</p> |
| 3. | Корреляционный анализ – определение степени и направления связи между двумя явлениями. Суть анализа заключается в расчете коэффициента корреляции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. | Регрессивный анализ можно использовать для оценки степени взаимосвязи между переменными и для моделирования будущей зависимости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5. | Истинное значение площади сечения всех деревьев.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками математической обработки данных в лесном деле.**

#### **Практические задания:**

1. Для ряда распределения 94 деревьев по ступеням толщины найдите медиану.

|          |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| X        | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| n        | 4  | 7  | 8  | 28 | 20 | 18 | 9  |
| $\sum n$ | 4  | 11 | 19 | 47 | 67 | 85 | 94 |

2. Найдите моду в древостое, располагая распределением числа деревьев по ступеням толщины.

|   |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| X | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| n | 4  | 7  | 8  | 28 | 20 | 18 | 9  |

3. Найдите сумму площадей сечений деревьев в древостое располагая распределением числа деревьев по ступеням толщины.

|          |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| X        | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| n        | 4  | 7  | 8  | 28 | 20 | 18 | 9  |
| $\sum n$ | 4  | 11 | 19 | 47 | 67 | 85 | 94 |

4. Определите размах в распределении возраста деревьев в биогруппе.

|                  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Возраст деревьев | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | Итого |
| Число деревьев   | 7 | 12 | 13 | 12 | 15 | 24 | 29 | 36 | 42 | 30 | 220   |

5. Определите среднее квадратическое отклонение.

|                  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Возраст деревьев | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | Итого |
| Число деревьев   | 7 | 12 | 13 | 12 | 15 | 24 | 29 | 36 | 42 | 30 | 220   |

Ключи

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 1. | 30                    |
| 2. | 28                    |
| 3. | 66806 см <sup>2</sup> |
| 4. | 35                    |
| 5. | 8,25                  |

**ОПК-3 Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности**

**ОПК-3.1 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в области охраны, защиты и воспроизводства лесов; умеет реализовывать новые эффективные технологии в сфере лесного дела**

**Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: современные достижения науки и практики в сфере лесного дела.**

**Тестовые задания закрытого типа**

**1. Прибором, которым проводят измерение углов при отводе лесосек под рубки промежуточного пользования является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) компасом;
- б) высотомером;
- в) буссолю;
- г) плотномером.

**2. К методам создания лесных культур относят ... (выберите один вариант ответа)**

- а) посев, посадка;
- б) реконструкция;
- в) дополнение, подготовка почвы;
- г) агротехнический уход, осветление.

**3. Высшим научным учреждением РФ является ... (выберите один правильный ответ)**

- а) Высшая аттестационная система;
- б) Российская академия наук;
- в) МГУ им. Ломоносова;
- г) МГТУ им. Баумана.

**4. Документом лесного планирования является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) лесной план;
- б) лесной кодекс;

- в) регламент;
- г) лесной закон.

5. Для выявления последствий подсочки, внесения удобрений, технологии посадки в лесоводстве используют многолетние исследования в течении ... (выберите один вариант ответа)

- а) 10 лет;
- б) 5 лет;
- в) 50 лет;
- г) более 50 лет.

#### Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | в |
| 2. | а |
| 3. | б |
| 4. | а |
| 5. | в |

#### 6. Прочитайте текст и установите соответствие

В таблице предоставлены особенности методик исследований в лесоводстве. Соотнесите указанные особенности методик и их формулировки.

| Особенности методик                      | Формулировки                                                                                                                   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Длительные исследования               | а) Нужно рассматривать объект в целом, а не фокусироваться на отдельном компоненте                                             |
| 2. Комплексность                         | б) Лес как объект исследований – сложная экосистема с множеством связей, длительным онтогенезом и связью с внешними условиями. |
| 3. Многовариантность и повторяемость     | в) Используют только одноразовые наблюдения                                                                                    |
| 4. Использование разных видов наблюдений | г) Это могут быть одноразовые наблюдения и многоразовые                                                                        |
|                                          | д) Для выявления общей закономерности необходимо большее число наблюдений                                                      |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| б | а | д | г |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять современные достижения науки и практики при разработке новых технологий в сфере лесного дела.**

#### Задания закрытого типа (вопросы для опроса)

- Охарактеризуйте основные направления современных исследований в лесоводстве.
- Перечислите основные пути совершенствования лесного хозяйства России.
- Укажите перспективные методы и технологии инвентаризации лесов России.
- Что решается методом регрессионного анализа?
- Перечислите ведущие методы в лесоведении.

## Ключи

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Использование данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ); моделирование и прогноз лесной пожарной опасности; разработка технологий применения беспилотных авиационных систем (БАС); разработка экологических и социально-экономических основ устойчивого управления лесами; разработка научных основ, методов и технологий защиты лесов. |
| 2. | Совершенствование государственной системы управления лесами; совершенствование использования лесов; повышение доходности лесного хозяйства; цифровая трансформация лесного хозяйства; внедрение современных методов интенсивного лесопользования и лесовосстановления.                                                                       |
| 3. | Автоматизированная поквартальная инвентаризация лесов дистанционным методом; использование материалов дистанционного зондирования Земли; применение аэрофотосъёмки с беспилотных летательных аппаратов; использование природных страт.                                                                                                       |
| 4. | Регрессивный анализ можно использовать для оценки степени взаимосвязи между переменными и для моделирования будущей зависимости.                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | В лесоведении ведущими методами исследования являются описательные и моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками разработки новых методов исследования и их применения в области лесного дела.**

## Практические задания:

1. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной продукции \_\_\_\_\_

2. Составьте схему структуры РАН.

3. Для проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов при проведении конкурсного отбора и на всех стадиях реализации этих программ и проектов в фондах поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности создаются \_\_\_\_\_.

4. Согласно классификации американского психолога А. Каца определите тип учёного. Они недисциплинированные, надменные и замкнутые. Их, как правило, не интересуют события, происходящие вокруг них. Тем не менее, они обладают даром извлекать смысл из того, что, на первый взгляд, кажется бессмыслицей. Они любят простоту и предпочитают работать над проблемами, которые могут иметь элегантное и строгое решение.

5. Согласно классификации американского психолога А. Каца определите тип учёного. Обладают быстрым умом, у них возникает множество удачных идей, но они не любят обдумывать детали и придавать своим мыслям строгую законченную форму. Они серьёзны и вдумчивы, но, имея большие амбиции, бывают часто тщеславны и заносчивы.

## Ключи

|    |                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. |                                                                                    |
| 3. | Экспертные органы (в том числе экспертные советы, научно-консультационные советы). |
| 4. | Тип учёного – инициаторы.                                                          |
| 5. | Тип учёного – исполнители.                                                         |

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

### Вопросы для экзамена

1. Методологические принципы научного исследования.
2. Методология как учение об организации научной деятельности.
3. Основные принципы и уровни научного познания.
4. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно-эмпирического.
5. Организация и планирование научного исследования. Выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования.
6. Определение гипотез, целей и задач исследования. Средства и методы научного исследования.
7. Разработка плана или программы научного исследования; подготовка средств исследования (инструментария), изучения литературы по теме, статистических сведений и архивных материалов.
8. Основные источники научной информации и принципы ее поиска.
9. Планирования и организация этапа сбор материала научного исследования.
10. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Этапы проведения эксперимента.
11. Статистические гипотезы и их проверка, методы сравнения 2-х выборок.
12. Формы представления результатов научных исследований.
13. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
14. Основные признаки, характеризующие диссертацию.
15. Виды диссертационных работ и их особенности.
16. Формулирование выводов, практических рекомендаций и предложений.



17. Формы внедрения результатов исследовательской работы в практическую деятельность.
18. Оформление и апробация результатов научного исследования.
19. Показатели центральной тенденции: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая.
20. Мода и медиана.
21. Показатели вариации: размах варьирования, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
22. Коэффициент дифференциации.
23. Доверительный интервал для генеральной средней.
24. Критериальная оценка статистических гипотез.
25. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим (критерий «хи-квадрат» Пирсона).
26. Сравнение средних значений двух эмпирических совокупностей (t-критерий Стьюдента).
27. Сравнение дисперсий двух эмпирических совокупностей (F-критерий Фишера).
28. Показатели скошенности и крутизны вариационного ряда.
29. Нормальное распределение Гаусса.
30. Дисперсионный анализ.
31. Корреляционный анализ.
32. Коэффициент корреляции.
33. Регрессионный анализ.
34. Методы регрессионного анализа..
35. Статистический анализ одномерных моделей.
36. Уравнения со многими переменными.
37. Выбор и оценка переменных.
38. Научный текст, его характеристики и виды.
39. Этапы планирования научных исследований.
40. Основные требования, предъявляемые к составлению схемы опыта.
41. Актуальность и новизна научных исследований.
42. Виды познания: рациональное и чувственное.
43. Виды понятий. Суждение и умозаключение.
44. Основные документы, необходимые для проведения полевого опыта.
45. Генеральная совокупность и выборка.
46. Объект и предмет научного исследования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится во втором семестре в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.