

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.08.2026 23:55:51

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a060b449c30e486ab6115811028815a13528e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**



Д.о. декана агрономического факультета

А.В. Акинчин

«28»мая 2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методика опытного дела**

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Цифровая агрономия

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. №699;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 г. №644н;
- профессионального стандарта «Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 14.10.2024 № 563н

**Составители:** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент агрономического факультета Н.И. Клостер

**Рассмотрена** на заседании ученого совета агрономического факультета «28» мая 2026 г., протокол №9

Доцент, выполняющая обязанности по организации учебно-методической работы  Т.С. Морозова

**Согласована** с руководителем основной профессиональной образовательной программы

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



С.А. Линков

## **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цель изучения** дисциплины - формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-основанных выводов и предложений производству.

### **1.2. Задачи:**

- формирование знаний по изучению современной информации, отечественного и зарубежного опыта, методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов;
- формирование умений по разработке методики проведения исследований, планированию, технике закладки, проведению опытов, применению статистических методов анализа в агрономических исследованиях.
- овладеть навыками по организации и проведению полевых опытов, агрономической оценке испытываемых сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных агрономических исследований; формулированию научно-обоснованных выводов и предложений; оформлению научной документации.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)**

### **2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина**

Дисциплина «Методика опытного дела» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.05.16) основной профессиональной образовательной программы.

### **2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП**

|                                                                                                |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b> | 1. Математика и математическая статистика. |
|                                                                                                | 2. Ботаника.                               |
|                                                                                                | 3. Химия.                                  |
|                                                                                                | 4. Почвоведение.                           |

Дисциплина «Методика опытного дела» является предшествующей для последующего освоения дисциплин: Мелиорация; Агрохимия; Защита растений; Земледелие; дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений. А также для последующего прохождения практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                       | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5</b>     | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | <b>ОПК-5-1</b> – Применяет теоретические основы планирования эксперимента, правила работы с лабораторным оборудованием, а также современные методики проведения исследований в области агрономии | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные элементы методики полевого опыта;</li> <li>➤ методику закладки и проведения полевого опыта;</li> <li>➤ методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте;</li> <li>➤ особенности методики проведения опытов с различными культурами;</li> <li>➤ методику работы с научными источниками (конспектирование, цитирование, реферирование, тезирование, аннотирование);</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществлять поиск информации, систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследования;</li> <li>➤ спланировать основные элементы методики полевого опыта;</li> <li>➤ составить и обосновать программу наблюдений и методику проведения анализов и наблюдений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками поиска, систематизации и анализа современной информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования, написания и оформления литературного обзора, списка использованной литературы.</li> <li>➤ навыками, позволяющими прогнозировать результативность и эффективность выбранной методики исследования.</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b>ОПК-5-2</b> – Самостоятельно проводить закладку опытных деленок и отбор почвенных/растительных проб, ведёт полевой журнал, проводит фенологические наблюдения и учеты урожая в соответствии с методикой исследования</p> | <p><b>знать:</b> принципы и этапы планирования сельскохозяйственного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ правила составления программы наблюдений и учетов в опыте;</li> <li>➤ требования к наблюдениям и учетам при проведении опыта;</li> <li>➤ требования к полевым работам в опыте;</li> <li>➤ порядок ведения документации и отчетности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> планировать схему и структуру различных опытов, технику их закладки и проведения;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками проведения экспериментальных исследований по влиянию новых агротехнических приемов и технологий на урожайность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы;</li> <li>➤ навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований,</li> <li>➤ навыками анализа и обобщения результатов опыта, формулирования выводов, представления результатов исследований</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b>ОПК-5-3</b> – Применяет методы математической статистики и специального программного обеспечения для анализа данных полевых опытов, урожайности и состояния посевов с целью обоснования агротехнических решений</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные понятия, классификацию методов исследования, их сущность и основные требования к ним, методы научных исследований в агрономии;</li> <li>➤ статистические методы анализа при проведении экспериментальных исследований: о совокупности и выборке, планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного анализа, корреляции и регрессии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ вычислять и использовать для анализа статистические показатели количественной и качественной изменчивости, проводить дисперсионный анализ результатов опытов, заложенных разными методами, корреляционный и регрессионный анализы;</li> <li>➤ применять ЭВМ в опытном деле;</li> <li>➤ определять количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов, формулировать выводы и предложения;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ современными методами исследований, навыками их применения при проведении экспериментальных исследований, согласно утвержденным планам и методикам;</li> <li>➤ способностями анализа, обобщения и статистической обработки результатов эксперимента методами статистического, дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов;</li> <li>➤ навыками формулирования выводов, предложений производству, представления результатов научного исследования.</li> </ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часов.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы                                                                                       | Объем учебной работы, час |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
|                                                                                                  | Очная                     | Заочная       |
| <b>Формы обучения</b>                                                                            | <b>4 семестр</b>          | <b>4 курс</b> |
| <b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>                                                        | <b>4 семестр</b>          | <b>4 курс</b> |
| <b>Общая трудоемкость, всего, час</b>                                                            | 108                       | 108           |
| <b>зачетные единицы</b>                                                                          | 3                         | 3             |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                      | <b>32,25</b>              | <b>18,45</b>  |
| <b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>                                                  | <b>32,25</b>              | <b>14,45</b>  |
| В том числе:                                                                                     |                           |               |
| Лекции ( <i>Лек</i> )                                                                            | 16                        | 4             |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )                                                               | 16                        | 8             |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )                                                               | -                         | 2             |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )                                                               | -                         | -             |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>                                                             | <b>0,25</b>               | <b>0,25</b>   |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )                                                                              | 0,25                      | 0,25          |
| Выполнение контрольной работы (ККН)                                                              | -                         | 0,2           |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>                                           | <b>-</b>                  | <b>4</b>      |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                             | <b>75,75</b>              | <b>89,55</b>  |
| в том числе:                                                                                     |                           |               |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала                                       | 18                        | 18            |
| Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям                                     | 30                        | 30            |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                           | 10                        | 14            |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 10                        | 20            |
| Подготовка к зачету                                                                              | 7,75                      | 7,55          |

## 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины                                                            | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |            |                      |                        |                        |          |                      |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|----------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------|------------------------|
|                                                                                                       | Очная форма обучения                                |            |                      |                        | Заочная форма обучения |          |                      |                        |
|                                                                                                       | Всего                                               | Лекции     | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                                                                                     | 2                                                   | 3          | 4                    | 5                      | 6                      | 7        | 8                    | 9                      |
| <b>Модуль 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».</b>                          | <b>17,0</b>                                         | <b>8,0</b> | -                    | <b>9,0</b>             | <b>14</b>              | <b>4</b> | -                    | <b>10</b>              |
| 1. Введение в дисциплину «Методика опытного дела».                                                    | 1                                                   | 1          | -                    | -                      | 2                      | -        | -                    | 2                      |
| 2. Особенности научных экспериментов в агрономии.                                                     | 4                                                   | 2          | -                    | 2                      | 3                      | 1        | -                    | 2                      |
| 3. Основные характеристики методики полевых опытов.                                                   | 4                                                   | 2          | -                    | 2                      | 4                      | 2        | -                    | 2                      |
| 4. Основные этапы научных исследований и разработок.                                                  | 4,5                                                 | 2,5        | -                    | 2                      | 3                      | 1        | -                    | 2                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                                                   | 3,5                                                 | 0,5        | -                    | 3                      | 2                      | -        | -                    | 2                      |
| <b>Модуль 2 «Планирование схемы и структуры опыта. Техника закладки и проведения полевых опытов».</b> | <b>18,0</b>                                         | <b>6,0</b> | -                    | <b>12,0</b>            | <b>15,0</b>            | -        | -                    | <b>15,0</b>            |
| 1. Техника закладки и проведения полевых опытов.                                                      | 4                                                   | 2          | -                    | 2                      | 2                      | -        | -                    | 2                      |
| 2. Планирование схемы и структуры опыта.                                                              | 2,5                                                 | 1,5        | -                    | 1                      | 3                      | -        | -                    | 3                      |
| 3. Особенности методики опытов по сортоиспытанию полевых культур, защите почв от эрозии               | 4                                                   | 2          | -                    | 2                      | 3                      | -        | -                    | 3                      |
| 4. Особенности проведения опытов с различными культурами.                                             | 2                                                   | -          | -                    | 2                      | 3                      | -        | -                    | 3                      |
| 5. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте.                                          | 2                                                   | -          | -                    | 2                      | 2                      | -        | -                    | 2                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                                                   | 3,5                                                 | 0,5        | -                    | 3                      | 2                      | -        | -                    | 2                      |
| <b>Модуль 3 «Статистическая обработка результатов исследования».</b>                                  | <b>72,75</b>                                        | <b>2,0</b> | <b>16</b>            | <b>54,75</b>           | <b>72,55</b>           | -        | <b>8</b>             | <b>64,55</b>           |
| 1. Учет урожая. Совокупность и выборка. Распределение частот и их графическое изображение.            | 3                                                   | 2          | -                    | 1                      | 3                      | -        | 1                    | 2                      |
| 2. Вычисление статистических характеристик выборки при качественной изменчивости признака.            | 3                                                   | -          | 1                    | 2                      | 4                      | -        | 1                    | 3                      |

|                                                                                                                                          |              |           |           |      |              |          |          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|------|--------------|----------|----------|------|
| 3. Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака.                                             | 3            | -         | 1         | 2    | 3            | -        | 1        | 2    |
| 4. Оценка существенности разности средних сопряженных выборок по $t$ – критерию.                                                         | 3            | -         | 1         | 2    | 3            | -        | 1        | 2    |
| 5. Оценка существенности разности средних независимых выборок по $t$ – критерию.                                                         | 5            | -         | 2         | 3    | 3            | -        | 1        | 2    |
| 6. Дисперсионный анализ однофакторного опыта.                                                                                            | 5            | -         | 2         | 3    | 3            | -        | 1        | 2    |
| 7. Дисперсионный анализ двухфакторного опыта.                                                                                            | 6            | -         | 2         | 4    | 5            | -        | 1        | 4    |
| 8. Дисперсионный анализ многофакторного опыта.                                                                                           | 6            | -         | 2         | 4    | 6            | -        | -        | 6    |
| 9. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов в полевом опыте.                                                                      | 8            | -         | 2         | 6    | 6            | -        | -        | 6    |
| 10. Корреляция и регрессия.                                                                                                              | 4            | -         | 2         | 2    | 4            | -        | 1        | 3    |
| 11. Пробит-анализ                                                                                                                        | 3            | -         | 1         | 2    | 3            | -        | -        | 3    |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>                                                                                                      | 6            | -         | -         | 6    | 2            | -        | -        | 2    |
| <i>Подготовка реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно.</i> | 10           | -         | -         | 10   | 20           | -        | -        | 20   |
| Подготовка к зачету                                                                                                                      | 7,75         | -         | -         | 7,75 | 7,55         | -        | -        | 7,55 |
| <b>Зачет</b>                                                                                                                             | <b>0,25</b>  |           |           |      | <b>0,25</b>  |          |          |      |
| <b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>                                                                                              | <b>32,25</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |      | <b>14,45</b> | <b>6</b> | <b>8</b> |      |
| <b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>                                                                                           | <b>-</b>     |           |           |      | <b>4</b>     |          |          |      |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                                                                                    | <b>75,75</b> |           |           |      | <b>89,55</b> |          |          |      |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                | <b>108</b>   |           |           |      | <b>108</b>   |          |          |      |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Модуль 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b><i>1. Введение в дисциплину «Методика опытного дела».</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. План учебного процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2. Аграрная наука России в XXI веке. Сущность аграрной науки. Система аграрной науки. Цели и методы аграрной науки. Приоритетные направления аграрной науки в России.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3. Научное обеспечение АПК Белгородской области. Состояние и перспективы развития АПК. Структура научного обеспечения АПК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.4. Достижения и основные перспективные направления НИР по агрономии в Белгородском ГАУ; НИР студентов агрономического факультета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>2. Особенности научных экспериментов в агрономии.</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.1. Уровни, виды и типы сравнительных экспериментов; методы научной агрономии. Научное исследование. Уровни (теоретический, описательно-обобщающий, экспериментальный), виды (фундаментальные, прикладные), методы научной агрономии (всеобщий; общенаучные - выдвижение рабочих гипотез, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, индукция, абстрагирование, конкретизация, проведение аналогии, моделирование, формализация, создание теории и т. д.; конкретно-научные (специальные) - лабораторный, вегетационный, лизиметрический, полевой и др.). |
| 2.2. Требования к научному эксперименту. Типичность (репрезентативность) опыта. Соблюдение принципа единственного различия. Проведение опыта на специально выделенном участке. Учет урожая и достоверность опыта по существу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.3. Классификация полевых опытов: по объекту исследования (агротехнические, опыты по сортоиспытанию с.-х. культур, опыты по сортовой агротехнике); по числу изучаемых факторов; по характеру изучаемых вопросов и месту проведения (стационарные, производственные, единичные и массовые); по продолжительности исследований (краткосрочные многолетние и длительные опыты).                                                                                                                                                                            |
| <b><i>3. Основные характеристики методики полевых опытов.</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1. Особенности проведения полевых опытов. Сильная вариация, неоднородность и неконтролируемость в эксперименте внешних факторов роста и развития растений. Изменчивость метеорологических условий по годам. Сезонность в получении информации. Территориальная изменчивость плодородия земельных участков по годам. Рекогносцировочные (разведывательные) посевы. Уравнительные посевы.                                                                                                                                                                |
| 3.2. Выбор и подготовка земельного участка для опыта. Выбор и подготовка земельного участка для опыта. Типичность. Однородность его почвенного покрова. История опытного участка. Рельеф опытного участка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3. Основные элементы методики полевого опыта. Число вариантов. Повторность и повторение. Площадь (посевная и учетная), направление и форма делянки. Боковые и концевые защитные полосы. Классификация методов размещения вариантов - систематическое (многорядное, одноярусное, многоярусное), рендомизированное (рендомизированное повторение, латинский квадрат, латинский прямоугольник, полная рендомизация, метод расщепленных делянок, метод смешивания), стандартное (ямб-метод, дактиль-метод, парный метод).                                  |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. Основные этапы научных исследований и разработок.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.1. Планирование эксперимента. Выбор темы, определение задач и объекта исследований. Объект исследования. Предмет исследования. Изучение современного состояния вопроса (изучение литературы по данной проблеме, патентный поиск). Выдвижение рабочей гипотезы. Разработка схемы и методики эксперимента. Правила для составления схем опытов: принцип единственного различия; принцип полной факториальности; правильный выбор контрольного (стандартного) варианта; создание оптимального агротехнического фона; единица (шаг или интервал) варьирования; число градаций (доз); кривая отклика. |
| 4.2. Планирование наблюдений и учетов. Наблюдения, учеты и анализы, включаемые в программу. Наблюдения за условиями произрастания (метеорологические, агрофизические, агрохимические). Наблюдения за ростом и развитием растений (фенологические, учет густоты, высоты и т.д.). Сроки проведения наблюдений и учетов. Объем выборок (проб) при количественной и качественной изменчивости признаков. Представительность отбираемых выборок.                                                                                                                                                        |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Модуль 2 «Планирование схемы и структуры опыта. Техника закладки и проведения полевых опытов»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1. Техника закладки и проведения полевых опытов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.1. Разбивка опытного участка. Составление схематического плана опыта. Размещение опыта в натуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.2. Полевые работы на опытном участке. Общие требования: 1) одновременность, равнокачественность и краткосрочность всех агротехнических работ; 2) высококачественность всех выполняемых работ. Внесение удобрений. Обработка почвы. Посев и посадка. Уход за растениями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.3. Учет урожая и первичная обработка данных. Учет урожая: пропашные культуры, однолетние и многолетние травы. Документация и отчетность по полевому опыту. Первичная документация. Журнал полевого опыта. Литературное оформление экспериментальной работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4. Дисперсионный анализ результатов опыта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2. Планирование схемы и структуры опыта.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1. Тема исследования. Цель и задачи исследований. Объект исследований. Рабочая гипотеза.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2. Схема эксперимента. Основные элементы методики опыта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.3. Планируемые учеты и наблюдения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>3. Особенности методики опытов по сортоиспытанию полевых культур, защите почв от эрозии.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1. Планирование и техника селекционного процесса. Общие положения Государственного сортоиспытания. Сортоиспытание отдельных культур (основные показатели на примере пшеницы).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2. Виды эрозии. Отличительные особенности методики. Опыты по защите почв от водной эрозии. Опыты по защите почв от ветровой эрозии. Полевые опыты на полях, защищенных лесными полосами. Особенности проведения опытов в условиях орошения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                |
| <b>4. Особенности проведения опытов с различными культурами.</b>                                                                                 |
| 4.1. Особенности опытов с овощными культурами открытого грунта.                                                                                  |
| 4.2. Особенности опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта.                                                                  |
| 4.3. Особенности опытов с плодовыми и ягодными культурами.                                                                                       |
| 4.4. Опыты во вновь закладываемых насаждениях.                                                                                                   |
| 4.5. Опыты на сенокосах и пастбищах.                                                                                                             |
| 4.6. Постановка полевых опытов в хозяйствах.                                                                                                     |
| <b>5. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте.</b>                                                                              |
| 5.1. Интеграция с цифровыми технологиями. Планирование и анализ с помощью специализированного ПО. Работа с системами поддержки принятия решения. |
| 5.2. Опытное дело в системе точного земледелия. Валидация цифровых карт, проведение опытов с дифференцированным применением средств.             |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                                                                                              |
| <b>Модуль 3 «Статистическая обработка результатов исследования»</b>                                                                              |
| <b>1. Учет урожая. Совокупность и выборка. Распределение частот и их графическое изображение.</b>                                                |
| 1.1. Проверка и точное измерение выключек. Определение фактической учетной площади каждой делянки опыта.                                         |
| 1.2. Уборка делянок. Очистка зерна и взвешивание урожая с учитываемой площади каждой делянки. Определение влажности урожаев.                     |
| 1.3. Первичная цифровая обработка материалов - пересчет урожая с делянки на 1га; приведение урожая к стандартной влажности; составление таблицы  |
| 1.4. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность (выборка). Элемент и объем выборки.                                                       |
| 1.5. Определение размера интервала группировки. Определение границ групп.                                                                        |
| 1.6. Распределение частот и их проверка. Графическое изображение.                                                                                |
| <b>2. Вычисление статистических характеристик выборки при качественной изменчивости признака.</b>                                                |
| 2.1. Качественное варьирование признаков. Число градаций признака.                                                                               |
| 2.2. Доля признака. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Ошибка доли.                                                                   |
| 2.3. Доверительный интервал для доли признака в совокупности.                                                                                    |
| <b>3. Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака.</b>                                              |
| 3.1. Количественное варьирование признаков. Средняя арифметическая выборки.                                                                      |
| 3.2. Дисперсия выборочной совокупности. Стандартное отклонение выборочной совокупности. Ошибка выборочной средней.                               |
| 3.3. Коэффициент вариации выборочной средней. Доверительный интервал.                                                                            |
| <b>4. Оценка существенности разности средних сопряженных выборок по t - критерию.</b>                                                            |
| 4.1. Сопряженные выборки. Разности между сопряженными парами наблюдений. Средняя разность между выборками. Ошибка средней разности.              |
| 4.2. Число степеней свободы. Критерии Стьюдента $t_{теор.}$ и $t_{факт.}$                                                                        |
| 4.3. Наименьшая существенная разность (НСР).                                                                                                     |
| <b>5. Оценка существенности разности средних независимых выборок по t - критерию.</b>                                                            |
| 5.1. Независимые выборки. Разность между выборочными средними. Ошибки выборочных средних. Ошибка разности между средними.                        |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2. Общее число степеней свободы в двух выборках. Критерии Стьюдента $t_{теор.}$ и $t_{факт.}$ .                                                                                                      |
| 5.3. Наименьшая существенная разность (НСР).                                                                                                                                                           |
| <b>7. Дисперсионный анализ однофакторного опыта.</b>                                                                                                                                                   |
| 7.1. Однофакторный опыт. Варианты опыта.                                                                                                                                                               |
| 7.2. Общая дисперсия. Дисперсия вариантов, повторений, ошибки.                                                                                                                                         |
| 7.3. Критерии Фишера $F_{факт.}$ и $F_{теор.}$ .                                                                                                                                                       |
| 7.4. Разность средних по варианту. Наименьшая существенная разность (НСР).                                                                                                                             |
| <b>8. Дисперсионный анализ двухфакторного опыта.</b>                                                                                                                                                   |
| 8.1. Двухфакторный опыт. Полная факториальная схема эксперимента. Взаимодействие факторов. Варианты опыта.                                                                                             |
| 8.2. Общая дисперсия. Дисперсия вариантов, повторений, ошибки.                                                                                                                                         |
| 8.3. Критерии Фишера $F_{факт.}$ и $F_{теор.}$ существенная разность (НСР).                                                                                                                            |
| 8.4. Разность средних по варианту. Наименьшая                                                                                                                                                          |
| <b>10. Дисперсионный анализ многофакторного опыта.</b>                                                                                                                                                 |
| 10.1. Трехфакторный опыт. Полная факториальная схема эксперимента. Взаимодействие факторов. Варианты опыта.                                                                                            |
| 10.2. Общая дисперсия. Дисперсия вариантов, повторений, ошибки.                                                                                                                                        |
| 10.3. Критерии Фишера $F_{факт.}$ и $F_{теор.}$ .                                                                                                                                                      |
| 10.4. Разность средних по варианту. Наименьшая существенная разность (НСР).                                                                                                                            |
| <b>11. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов в полевом опыте.</b>                                                                                                                            |
| 11.1. Анализ данных наблюдений и учётов, не требующих преобразования дат.                                                                                                                              |
| 11.2. Анализ данных наблюдений и учётов, требующих преобразование через $\sqrt{X}$ . Критерии Фишера $F_{факт.}$ и $F_{теор.}$ . Разность средних по варианту. Наименьшая существенная разность (НСР). |
| 11.3. Анализ данных наблюдений и учётов, требующих преобразования дат через $\sqrt{X+1}$ .                                                                                                             |
| 11.4. Анализ данных наблюдений и учётов, требующих преобразования дат через угол арксинус $\sqrt{\text{процент}}$ .                                                                                    |
| <b>12. Корреляция и регрессия.</b>                                                                                                                                                                     |
| 12.1. Прямая и обратная линейная корреляция. Коэффициент корреляции.                                                                                                                                   |
| 12.2. Коэффициент регрессии.                                                                                                                                                                           |
| 12.3. Коэффициент детерминации.                                                                                                                                                                        |
| <b>13. Пробит-анализ</b>                                                                                                                                                                               |
| 13.1. Пробит-анализ. Летальная доза. Преобразование дозы концентрации в логарифм дозы. Преобразование процента гибели объектов в пробиты. Построение S-образной кривой.                                |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>                                                                                                                                                                    |
| <b><i>Подготовка реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно:</i></b>                                                        |
| - задача и объект исследований. Полная факториальная схема эксперимента. Рабочая гипотеза. Основные элементы методики. Планируемые учёт и наблюдения.                                                  |
| - схема и структура опыта. Основные элементы методики по планируемой теме выпускной квалификационной работы.                                                                                           |
| <b><i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i></b>                                                                                  |
| <b><i>Зачет</i></b>                                                                                                                                                                                    |

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

| №<br>п/<br>п                                                                 | Наименование модулей и разделов дисциплины                              | Формируемые компетенции                              | Объем учебной работы |            |                      |                        | Форма контроля знаний                                           | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                              |                                                                         |                                                      | Общая трудоемкость   | Лекции     | Практические занятия | Самостоятельная работа |                                                                 |                         |                         |
| 1                                                                            | 2                                                                       | 3                                                    | 4                    | 5          | 6                    | 7                      | 8                                                               | 9                       | 10                      |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                                   |                                                                         | <b>ОПК-5:<br/>ОПК-5-1;<br/>ОПК-5-2;<br/>ОПК-5-3.</b> | <b>108</b>           | <b>16</b>  | <b>16</b>            | <b>75,75</b>           | <b>Зачет</b>                                                    | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>                                            |                                                                         |                                                      |                      |            |                      |                        | <b>Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины</b> | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| <b>Модуль 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».</b> |                                                                         | <b>ОПК-5-1<br/>ОПК-5-2</b>                           | <b>17,0</b>          | <b>8,0</b> | <b>-</b>             | <b>9,0</b>             |                                                                 | <b>8</b>                | <b>15</b>               |
| 1                                                                            | Введение в дисциплину «Методика опытного дела».                         | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2                                   | 1                    | 1          | -                    | -                      | Тестирование                                                    | -                       | -                       |
| 2                                                                            | Особенности научных экспериментов в агрономии.                          | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2                                   | 4                    | 2          | -                    | 2                      | Тестирование                                                    | 2                       | 5                       |
| 3                                                                            | Основные характеристики методики полевых опытов.                        | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2                                   | 4                    | 2          | -                    | 2                      | Тестирование                                                    | 3                       | 5                       |
| 4                                                                            | Основные этапы научных исследований и разработок.                       | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2                                   | 4,5                  | 2,5        | -                    | 2                      | Тестирование                                                    | 3                       | 5                       |
|                                                                              | <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                     | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2                                   | 3,5                  | 0,5        | -                    | 3                      | Тестирование                                                    | -                       | -                       |
|                                                                              | <b>Модуль 2 «Планирование схемы и структуры опыта. Техника закладки</b> | <b>ОПК-5-1<br/>ОПК-5-2</b>                           | <b>18,0</b>          | <b>6,0</b> | <b>-</b>             | <b>12,0</b>            |                                                                 | <b>9</b>                | <b>17</b>               |

|   |                                                                                           |                    |              |            |           |              |                            |    |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------|-----------|--------------|----------------------------|----|----|
|   | <b>и проведения полевых опытов».</b>                                                      |                    |              |            |           |              |                            |    |    |
| 1 | Техника закладки и проведения полевых опытов.                                             | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 4            | 2          | -         | 2            | Тестирование               | 2  | 5  |
| 2 | Планирование схемы и структуры опыта.                                                     | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 2,5          | 1,5        | -         | 1            | Решение ситуационных задач | 2  | 2  |
| 3 | Особенности методики опытов по сортоиспытанию полевых культур, защите почв от эрозии      | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 4            | 2          | -         | 2            | Тестирование               | 3  | 5  |
| 4 | Особенности проведения опытов с различными культурами.                                    | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 2            | -          | -         | 2            | Тестирование               | 2  | 5  |
| 5 | Опытное дело в современном агротехнологическом контексте.                                 | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 2            | -          | -         | 2            | Участие в дискуссии        | 0  | 0  |
|   | <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                                       | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2 | 3,5          | 0,5        | -         | 3            | Тестирование               |    |    |
|   | <b>Модуль 3 «Статистическая обработка результатов исследования».</b>                      | <b>ОПК-5-3</b>     | <b>72,75</b> | <b>2,0</b> | <b>16</b> | <b>54,75</b> | Решение ситуационных задач | 16 | 28 |
| 1 | Учет урожая. Совокупность и выборка. Распределение частот и их графическое изображение.   | ОПК-5-3            | 3            | 2          | -         | 1            | Решение ситуационных задач | 2  | 2  |
| 2 | Вычисление статистических характеристик выборки при качественной изменчивости признака.   | ОПК-5-3            | 3            | -          | 1         | 2            | Решение ситуационных задач | 2  | 2  |
| 3 | Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака. | ОПК-5-3            | 3            | -          | 1         | 2            | Решение ситуационных задач | 2  | 2  |
| 4 | Оценка существенности разности средних сопряженных выборок по $t$ – критерию.             | ОПК-5-3            | 3            | -          | 1         | 2            | Решение ситуационных задач | 2  | 2  |

|                                        |                                                                                                                                   |                               |      |   |   |      |                                                                             |    |    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|---|---|------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 5                                      | Оценка существенности разности средних независимых выборок по $t$ – критерию.                                                     | ОПК-5-3                       | 5    | - | 2 | 3    | Решение ситуационных задач                                                  | 2  | 2  |
| 6                                      | Дисперсионный анализ однофакторного опыта.                                                                                        | ОПК-5-3                       | 5    | - | 2 | 3    | Решение ситуационных задач                                                  | 2  | 2  |
| 7                                      | Дисперсионный анализ двухфакторного опыта.                                                                                        | ОПК-5-3                       | 6    | - | 2 | 4    | Решение ситуационных задач                                                  | 2  | 4  |
| 8                                      | Дисперсионный анализ многофакторного опыта.                                                                                       | ОПК-5-3                       | 6    | - | 2 | 4    | Решение ситуационных задач                                                  | 0  | 4  |
| 9                                      | Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов в полевом опыте.                                                                  | ОПК-5-3                       | 8    | - | 2 | 6    | Решение ситуационных задач                                                  | 0  | 4  |
| 10                                     | Корреляция и регрессия.                                                                                                           | ОПК-5-3                       | 4    | - | 2 | 2    | Решение ситуационных задач                                                  | 2  | 2  |
| 11                                     | Пробит-анализ                                                                                                                     | ОПК-5-3                       | 3    | - | 1 | 2    | Решение ситуационных задач                                                  | 0  | 2  |
|                                        | Итоговое занятие по модулю 3                                                                                                      | ОПК-5-3                       | 6,0  | - | - | 6,0  | -                                                                           |    |    |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>          |                                                                                                                                   | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2<br>ОПК-5-3 |      |   |   |      | Оценка выполнения индивидуально-го творческого задания                      | 0  | 5  |
|                                        | Подготовка реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2<br>ОПК-5-3 | 10   | - |   | 10   | Реферат                                                                     |    |    |
|                                        | Подготовка к зачету (промежуточной аттестации)                                                                                    | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2<br>ОПК-5-3 | 7,75 |   |   | 7,75 | Пробное тестирование                                                        |    |    |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b> |                                                                                                                                   |                               |      |   |   |      | Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины | 5  | 10 |
| <b>IV. Промежуточная аттестация</b>    |                                                                                                                                   | ОПК-5-1<br>ОПК-5-2<br>ОПК-5-3 |      |   |   |      | Тестирование                                                                | 13 | 25 |

## **5.2. Оценка знаний обучающегося**

### **5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний**

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| <b>Рейтинги</b>            | <b>Характеристика рейтингов</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Максимум баллов</b> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Рубежный                   | Отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.                                                                | 60                     |
| Творческий                 | Результат выполнения обучающимся индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                               | 5                      |
| Рейтинг личностных качеств | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10                     |
| Промежуточная аттестация   | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25                     |
| Итоговый рейтинг           | Определяется путём суммирования всех рейтингов                                                                                                                                                                                           | 100                    |

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

|                |              |                |                 |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| Не зачтено     | Зачтено      | Зачтено        | Зачтено         |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### **5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете**

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- обучающийся показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- обучающийся не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров /М.Ф. Шкляр. – 9-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2022. – 208 с. - Режим доступа:

<https://znanium.ru/catalog/document?id=431702&pid=1093533>

2. Полоус Г.П. Основные элементы методики полевого опыта: учебное пособие / Г.П. Полоус, А.И. Войсковой; Ставропольский государственный аграрный университет. – Изд. 2-е, доп. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. Аграрного ун-та, 2013. – 116 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/go.php?id=514379>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2011. - 352 с.

2. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии: учебник [для студентов ВУЗ по агрономическим специальностям] / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - СПб : Квадро, 2013. - 408 с.

3. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – 8-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2023. – 282 с. - Режим доступа:

<https://znanium.ru/catalog/document?id=431701&pid=415064>

4. Некрасова Е. В. Основы научных исследований в агрономии : учеб. пособие / Е. В. Некрасова, Т. В. Маракаева, А. А. Калошин. - Омск : Омский ГАУ, 2018. - 85 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113352>

### 6.2.1 Периодические издания

1. АПК России.
2. Научно-агрономический журнал
3. Журнал естественнонаучных исследований

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий  | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция               | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований; требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапам научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов; особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Вид учебных занятий    | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Самостоятельная работа | <p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> |
| Подготовка к зачету    | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<https://belgau.ru/InfResource/library/video/economy.php>

#### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
3. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
4. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
6. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
8. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
9. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

### **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

| <b>Виды помещений</b>                                                                                                                                                    | <b>Оборудование и технические средства обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501 | Специализированная мебель для обучающихся на 14 посадочных мест.<br>Состав оборудования рабочего места:<br>- стол;<br>- стул;<br>- системный блок: Gigabyte GA-945GZM-S2/ Intel Pentium 4 640, 3215 MHz/1Гб(512+512Mb DDR2)/ ST380811AS (80 Гб)/ LITE-ON DVD SHD-16P1S/ Intel GMA 950;<br>- монитор: Acer AL1716 [17" LCD]<br>- клавиатура; |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                | - мышь.<br>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505                                       | Компьютеры Dual core Intel Pentium G860-3000 доступом к сети Интернет, ЖК-телевизор LG, Xerox workcenter 3119, принтер Canon LVP 2900, учебные стенды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                  | Специализированная мебель: стол одностумбовый (3); стол компьютерный (1); стул мягкий (4); стул (1); шкаф для одежды (1); шкаф книжный (2); полка угловая (1);<br>Рабочее место: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер, холодильник (1); дистиллятор (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды специальных помещений                                                                                                                                               | Оборудование и технические средства обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501 | –MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. |
| Учебная аудитория для проведения занятий                                                                                                                                 | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505                                                                                | RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                  | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 409 эбс с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 30.06.2025
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 06.10.2025

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлсурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучаю-

щихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

