

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

Факультет агрономии и экологии  
Генетики, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Макаренко А.А.  
Протокол от 27.04.2026 № 21

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**МОДУЛЬ 2. СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ**  
**«БИОМЕТРИЯ В СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРОГРАММАХ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Генетика и селекция в растениеводстве

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:  
в зачетных единицах: 5 з.е.  
в академических часах: 180 ак.ч.



**Разработчики:**

Доцент, кафедра генетики, селекции и семеноводства  
Казакова В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве", утвержден приказом Минтруда России от 14.10.2024 № 563н; "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение<br>или<br>коллегиальный<br>орган | Ответственное<br>лицо                               | ФИО          | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|
| 1 |                                                | Председатель<br>методической<br>комиссии/совет<br>а | Бойко Е.С.   | Согласовано | 28.05.2026                      |
| 2 |                                                | Руководитель<br>образовательно<br>й программы       | Цаценко Л.В. | Согласовано | 28.05.2026                      |

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - является формирование у магистров углубленных знаний по применению современных информационных и статистических методов анализа в земледелии и растениеводстве

Задачи изучения дисциплины:

- научиться планировать эксперимент и применять современные методы статистического анализа для его статической обработки;
- освоить современные пакеты прикладных программ статистической обработки;
- научиться правильно интерпретировать результаты эксперимента и делать обоснованные выводы;
- подобрать с помощью статистических методов оптимальные технологии, обеспечивающие высокую продуктивность и сохранение устойчивости агроландшафтов.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П2 Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

ПК-П2.1 Знать виды и методику проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений

*Знать:*

ПК-П2.1/Зн1 Виды и методику проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений

*Уметь:*

ПК-П2.1/Ум1 Использовать методику проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений

*Владеть:*

ПК-П2.1/Нв1 Способностью использовать методику проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений

ПК-П2.2 Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

*Знать:*

ПК-П2.2/Зн1 Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

*Уметь:*

ПК-П2.2/Ум1 Использовать современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

*Владеть:*

ПК-П2.2/Нв1 Способностью использования современных технологий обработки и представления экспериментальных данных

ПК-П2.3 Осуществлять критический анализ полученной информации

*Знать:*

ПК-П2.3/Зн1 Методику осуществления критического анализа полученной информации

*Уметь:*

ПК-П2.3/Ум1 Осуществлять критический анализ полученной информации

*Владеть:*

ПК-П2.3/Нв1 Методиками осуществления критического анализа полученной информации

ПК-П2.4 Организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений

*Знать:*

ПК-П2.4/Зн1 Методы организации и контроля закладки полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений

*Уметь:*

ПК-П2.4/Ум1 Организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений

*Владеть:*

ПК-П2.4/Нв1 Способностью организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений

ПК-П2.5 Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.

*Знать:*

ПК-П2.5/Зн1 Методы организации проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.

*Уметь:*

ПК-П2.5/Ум1 Организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.

*Владеть:*

ПК-П2.5/Нв1 Способностью организации проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.

ПК-П6 Способен принимать участие в разработке и внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции, разрабатывать соответствующую техническую документацию

ПК-П6.1 Принимает участие во внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции.

*Знать:*

ПК-П6.1/Зн1 Принципы участия во внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции.

*Уметь:*

ПК-П6.1/Ум1 Принимать участие во внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции.

*Владеть:*

ПК-П6.1/Нв1 Способен принимать участие во внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции.

ПК-П6.2 Уметь разрабатывать документацию, сопровождающую разные этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Знать:*

ПК-П6.2/Зн1 Методы разработки документации, сопровождающей разные этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Уметь:*

ПК-П6.2/Ум1 Разрабатывать документацию, сопровождающую разные этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Владеть:*

ПК-П6.2/Нв1 Способен разрабатывать документацию, сопровождающую разные этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

ПК-П6.3 Владеть базовыми навыками работы в области инновационного бизнеса, связанного с разработкой и внедрением инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Знать:*

ПК-П6.3/Зн1 Базовые навыки работы в области инновационного бизнеса, связанного с разработкой и внедрением инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Уметь:*

ПК-П6.3/Ум1 Пользоваться базовыми навыками работы в области инновационного бизнеса, связанного с разработкой и внедрением инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

*Владеть:*

ПК-П6.3/Нв1 Базовыми навыками работы в области инновационного бизнеса, связанного с разработкой и внедрением инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Биометрия в селекционных программах» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период | Лекции<br>(часы) | Доклады<br>(часы) | Лабораторная работа<br>всего<br>(часы) | Самостоятельная работа<br>(часы) | Экспертная оценка<br>(часы) | Семинары<br>(часы) | Специальные занятия<br>(часы) | Прочая работа<br>(часы) | Итого<br>(часы) |
|--------|------------------|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
|--------|------------------|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|

| обучения       | Общая труд (час) | Общая труд (ЗЕ) | Контакт (часы) | Внеаудиторная работа | Зачет | Лекции (час) | Практические (час) | Самостоятел (час) | Промежуточ (час) |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|-------|--------------|--------------------|-------------------|------------------|
| Второй семестр | 72               | 2               | 33             | 1                    |       | 12           | 20                 | 39                | Зачет            |
| Третий семестр | 108              | 3               | 53             | 3                    |       | 20           | 30                 | 28                | Экзамен (27)     |
| Всего          | 180              | 5               | 86             | 4                    |       | 32           | 50                 | 67                | 27               |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы                                                              | Всего      | Внеаудиторная контактная работа | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в биометрию.</b>                                                  | <b>149</b> |                                 | <b>32</b>          | <b>50</b>            | <b>67</b>              | ПК-П2.1<br>ПК-П2.2<br>ПК-П2.3<br>ПК-П2.4<br>ПК-П2.5<br>ПК-П6.1<br>ПК-П6.2<br>ПК-П6.3 |
| Тема 1.1. Задачи биометрии, место в системе наук, методы работы.                        | 22         |                                 | 4                  | 6                    | 12                     |                                                                                      |
| Тема 1.2. Статистические методы анализа полевого опыта                                  | 26         |                                 | 4                  | 8                    | 14                     |                                                                                      |
| Тема 1.3. Дисперсионный анализ                                                          | 23         |                                 | 4                  | 6                    | 13                     |                                                                                      |
| Тема 1.4. Использование пакетов прикладных программ для статистического анализа данных. | 15         |                                 | 4                  | 6                    | 5                      |                                                                                      |
| Тема 1.5. Работа в MS Excel                                                             | 17         |                                 | 4                  | 8                    | 5                      |                                                                                      |
| Тема 1.6. Работа в Statistica                                                           | 18         |                                 | 4                  | 8                    | 6                      |                                                                                      |
| Тема 1.7. Планирование эксперимента                                                     | 14         |                                 | 4                  | 4                    | 6                      |                                                                                      |
| Тема 1.8. Интерпретация результатов анализа                                             | 14         |                                 | 4                  | 4                    | 6                      |                                                                                      |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                               | <b>4</b>   | <b>4</b>                        |                    |                      |                        | ПК-П2.1<br>ПК-П2.2<br>ПК-П2.3<br>ПК-П2.4<br>ПК-П2.5<br>ПК-П6.1<br>ПК-П6.2<br>ПК-П6.3 |
| Тема 2.1. проведение зачета                                                             | 1          | 1                               |                    |                      |                        |                                                                                      |
| Тема 2.2. Проведение экзамена                                                           | 3          | 3                               |                    |                      |                        |                                                                                      |
| <b>Итого</b>                                                                            | <b>153</b> | <b>4</b>                        | <b>32</b>          | <b>50</b>            | <b>67</b>              |                                                                                      |

## **5.2. Содержание разделов, тем дисциплин**

### **Раздел 1. Введение в биометрию.**

**(Лекционные занятия - 32ч.; Практические занятия - 50ч.; Самостоятельная работа - 67ч.)**

*Тема 1.1. Задачи биометрии, место в системе наук, методы работы.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)*

Задачи биометрии, место в системе наук, методы работы.

*Тема 1.2. Статистические методы анализа полевого опыта*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)*

Статистические методы анализа полевого опыта

*Тема 1.3. Дисперсионный анализ*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)*

Дисперсионный анализ

*Тема 1.4. Использование пакетов прикладных программ для статистического анализа данных.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Использование пакетов прикладных программ для статистического анализа данных.

*Тема 1.5. Работа в MS Excel*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Работа в MS Excel

*Тема 1.6. Работа в Statistica*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Работа в Statistica

*Тема 1.7. Планирование эксперимента*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Планирование эксперимента

*Тема 1.8. Интерпретация результатов анализа*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Интерпретация результатов анализа

### **Раздел 2. Промежуточная аттестация**

**(Внеаудиторная контактная работа - 4ч.)**

*Тема 2.1. проведение зачета*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

проведение зачета

*Тема 2.2. Проведение экзамена*

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*

Проведение экзамена

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Введение в биометрию.**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Кто первым применил статистический подход в генетике?  
А. Н.И. Вавилов  
Б. И.А. Мичурин  
В. Ч. Дарвин  
Г. Мендель
2. Основной метод оценки соответствия расщепления теоретически ожидаемому?  
А. Корреляционный анализ  
Б. Хи-квадрат  
В. Регрессионный анализ  
Г. Дисперсионный анализ
3. Корреляционный анализ используют для  
А. Группировки объектов в классы  
Б. Оценки достоверности опыта  
В. Поиска индивидуальных различий  
Г. Выявления сопряженности варьирования признаков
4. Первый этап любого исследования генетики количественных признаков  
А. Математическая обработка  
Б. Гибридизация  
В. Подбор пар для скрещивания  
Г. Планирование эксперимента
5. Главный принцип однофакторного эксперимента  
А. Принцип единственного различия  
Б. Отсутствие повторностей  
Г. Учет всех возможных влияний среды  
Д. Выбор правильного сорта-стандарта
6. Оценить достоверность различий образцов в предварительном сортоиспытании можно с помощью  
А. Корреляционного анализа  
Б. Метода хи-квадрат  
В. Регрессионного анализа  
Г. Дисперсионного анализа
7. Дисперсионный анализ позволяет  
А. Разбить образцы на классы  
Б. Доказать существенность различий и степень влияния фактора  
В. Выявить степень генетического родства  
Г. Рассчитать ОКС и СКС

*Форма контроля/оценочное средство: Тестирование*

*Вопросы/Задания:*

1. Упорядочите этапы разработки программы исследований эффективности сортов и гибридов в условиях производства  
Определение структуры урожайности по компонентам - 1  
Оценка вариабельности показателей урожайности - 2  
Оценка влияния генетических факторов на показатели урожайности - 3  
Определение влияния внешних факторов на показатели урожайности - 4  
Определение взаимосвязи между показателями урожайности и качеством продукции - 5
1. Упорядочите этапы разработки программы исследований эффективности сортов и гибридов в условиях производства  
Определение структуры урожайности по компонентам - 1  
Оценка вариабельности показателей урожайности - 2  
Оценка влияния генетических факторов на показатели урожайности - 3

Определение влияния внешних факторов на показатели урожайности - 4

Определение взаимосвязи между показателями урожайности и качеством продукции - 5

2. Сопоставьте методы биометрии с критериями оценки эффективности сортов и гибридов

Дисперсионный анализ - Оценка вариабельности показателей урожайности

Корреляционный анализ - Определение взаимосвязи между показателями урожайности и качеством продукции

Регрессионный анализ - Определение влияния внешних факторов на показатели урожайности

Факторный анализ - Оценка влияния генетических факторов на показатели урожайности

Кластерный анализ - Определение структуры урожайности по компонентам

2. Сопоставьте методы биометрии с критериями оценки эффективности сортов и гибридов

Дисперсионный анализ - Оценка вариабельности показателей урожайности

Корреляционный анализ - Определение взаимосвязи между показателями урожайности и качеством продукции

Регрессионный анализ - Определение влияния внешних факторов на показатели урожайности

Факторный анализ - Оценка влияния генетических факторов на показатели урожайности

Кластерный анализ - Определение структуры урожайности по компонентам

3. Какие из следующих этапов являются обязательными при разработке программы исследований эффективности сортов и гибридов в условиях производства?

a. Определение оптимальных сроков посева

b. Разработка системы мониторинга и контроля параметров выращивания

c. Оценка потребительских качеств урожая

d. Определение оптимальных доз удобрений

e. Выбор методов статистической обработки данных

3. Какие из следующих этапов являются обязательными при разработке программы исследований эффективности сортов и гибридов в условиях производства?

a. Определение оптимальных сроков посева

b. Разработка системы мониторинга и контроля параметров выращивания

c. Оценка потребительских качеств урожая

d. Определение оптимальных доз удобрений

e. Выбор методов статистической обработки данных

4. Упорядочите этапы оценки эффективности сортов и гибридов в селекции по степени важности.

Оценка урожайности - a

Анализ устойчивости к болезням - b

Изучение потребительских качеств урожая - c

4. Упорядочите этапы оценки эффективности сортов и гибридов в селекции по степени важности.

Оценка урожайности - a

Анализ устойчивости к болезням - b

Изучение потребительских качеств урожая - c

5. Сопоставьте элементы программы исследований с критериями эффективности технологий и сортов в селекции.

Элементы технологии - Методы оценки эффективности

Сорта - Сорта

Гибриды - Гибриды

Методы оценки эффективности - Элементы технологии

Условия производства - Условия производства

5. Сопоставьте элементы программы исследований с критериями эффективности технологий и сортов в селекции.

Элементы технологии - Методы оценки эффективности

Сорта - Сорта

Гибриды - Гибриды

Методы оценки эффективности - Элементы технологии

Условия производства - Условия производства

6. Упорядочите этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции, с учетом разработки технической документации

Разработка и внедрение инновационных продуктов - а

Разработка технической документации - б

Применение методов биоинженерии и биоинформатики в селекции - с

6. Упорядочите этапы разработки и внедрения инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, генетики и селекции, с учетом разработки технической документации

Разработка и внедрение инновационных продуктов - а

Разработка технической документации - б

Применение методов биоинженерии и биоинформатики в селекции - с

7. Сопоставьте методы биоинженерии и биоинформатики с их применением в селекции и разработке технической документации

Генная инженерия - Разработка генетически модифицированных организмов

Геномика - Анализ и интерпретация больших объемов данных геномики

Протеомика - Определение функций белков и их взаимодействие в растениях

Биоинформатика - Создание и использование баз данных и алгоритмов для анализа биологических данных

Секвенирование геномов - Определение генетической структуры популяций и сортов растений

7. Сопоставьте методы биоинженерии и биоинформатики с их применением в селекции и разработке технической документации

Генная инженерия - Разработка генетически модифицированных организмов

Геномика - Анализ и интерпретация больших объемов данных геномики

Протеомика - Определение функций белков и их взаимодействие в растениях

Биоинформатика - Создание и использование баз данных и алгоритмов для анализа биологических данных

Секвенирование геномов - Определение генетической структуры популяций и сортов растений

## **Раздел 2. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Второй семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П6.1 ПК-П2.2 ПК-П6.2 ПК-П2.3 ПК-П6.3 ПК-П2.4 ПК-П2.5*

*Вопросы/Задания:*

1. 1. Биометрия как наука, ее задачи.
2. 2. Место биометрии в селекционных программах.
3. 3. Основы статистических методов исследований.

4. 4. Использование статистики в селекции.
5. 5. Планирование эксперимента
6. 6. Оценка продуктивности сортов и гибридов в однофакторном и двухфакторных опытах.
7. 7. Статистическая обработка результатов сортоиспытаний
8. 8. Особенности статистической обработки результатов экологического сортоиспытания.
9. 9. Оценка комбинационной способности линий в гетерозисной селекции.
10. 10. Общая комбинационная способность. Методы оценки.
11. 11. Специфическая комбинационная способность. Методы оценки.
12. 12. Оценка гетерозиса и его прогнозирование. Использование в селекции.
13. 13. Взаимодействие «генотип x среда». Применение в селекции
14. 14. Возможности пакета MS Excel для статистического анализа.
15. 15. Использование пакета Статистика для статистического анализа.
16. 16. НСР. Сущность, применение

*Третий семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П6.1 ПК-П2.2 ПК-П6.2 ПК-П2.3 ПК-П6.3 ПК-П2.4 ПК-П2.5*

Вопросы/Задания:

1. 17. Особенности статистического анализа двух и многолетних данных.
2. 18. Применимость статистических методов в полевом опыте.
3. 19. Обработка данных полевого опыта в MS Excel.
4. 20. Обработка данных полевого опыта в программе Статистика
5. 21. Метод диаллельных скрещиваний Хеймана. Графический анализ
6. 22. Метод диаллельных скрещиваний Хеймана. Генетические параметры
7. 23. Метод диаллельных скрещиваний Хеймана. Преимущества и ограничения
8. 24. Метод диаллельных скрещиваний Хеймана. Применение в селекции.

9. 25. Корреляционный анализ.
10. 26. Кластерный анализ.
11. 27. Базовые статистические параметры.
12. 28. Оценка достоверности опыта.
13. 29. Построение гистограмм распределения и графический анализ.
14. 30. Использование пакетов прикладных программ для статистического анализа.
15. 31. Возможности пакета MS Excel для статистического анализа.
16. 32. Использование пакета Статистика для статистического анализа.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. КАЗАКОВА В. В. Биоинформатика и геномика: учеб. пособие / КАЗАКОВА В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 119 с. - 978-5-907817-14-2. - Текст: непосредственный.
2. БИОМЕТРИЯ: практикум / Краснодар: КубГАУ, 2019. - 179 с. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. ЦЫГИКАЛО С. С. Биометрия в селекции детерминантного томата: монография / ЦЫГИКАЛО С. С., Гиш Р. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 108 с. - Текст: непосредственный.

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://znanium.com/> - Znanium
3. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по

- дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
  - контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
  - 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
  - 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>
- Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Консультант Плюс;
2. Антиплагиат;
3. Microsoft Windows Professional 10;

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Лаборатория

731гг

- 0 шт.

Интерактивная панель и сенсорная маркерная доска Intech PRO - 1 шт.

Кассетные шторы блэкаут с логотипом 1.20\*1,98 - 3 шт.

Сплит-система Centek CT-65F12 - 1 шт.

стол письменный 1350\*600\*70 с царгой - 16 шт.

Компьютерный класс

635гг

коммутатор сетевой - 1 шт.

компьютер.Celeron/256/40Gb/17 - 16 шт.

кондицион. Panasonic CS/SU-E12GKD - 2 шт.

Парты - 16 шт.

проектор Bend MX613ST - 1 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**