

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 15.10.2025 10:52:31  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680017d5c132d4ba793a6b4429

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГГАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. \_\_\_\_\_

« 30 » апреля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины «Лесная селекция и генетика»  
для направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело»  
направленность (профиль) Лесное и лесопарковое хозяйство

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 706.

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. биол. наук, доцент

\_\_\_\_\_ **О.М. Медведь**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии растений (протокол № 9 от 14 апреля 2025 г.).

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **С.Ю. Наумов**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 9 от 17 апреля 2025 г.).

**Председатель методической комиссии**

\_\_\_\_\_ **М.С. Чижова**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы**

\_\_\_\_\_ **О.В. Грибачева**

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

**Предметом дисциплины** «Лесная селекция и генетика» являются древесные и кустарниковые растения. Лесная селекция и генетика неразрывно связана с лесным семеноводством. Селекция тесно связана с систематикой, анатомией, морфологией, физиологией, экологией растений, растениеводством и др. науками. Теоретической основой селекции является генетика, основные положения которой стали фундаментом для селекционной практики.

**Целью дисциплины** является изучение материальных основ наследственности, изменчивости, закономерностей наследования признаков, взаимосвязи влияния генотипа и факторов среды на развитие организма, основы современных методов генетики, геномной инженерии, селекции.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- изучить основные понятия и положения современной генетики: материальные основы наследственности и механизмы наследования на молекулярном, хромосомном и популяционном уровне организации; изучить закономерности наследования; изменчивость.
- познакомиться с основными методами генетики и селекции.
- раскрытие природы явлений наследственности и изменчивости лесных пород и общебиологических закономерностей функционирования лесных фитоценозов;
- познание внутренней природы гена и механизма его экспрессии, то есть детерминации признаков и свойств организмов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина «Лесная селекция и генетика» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.25) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело».

Основывается на базе дисциплин: «Ботаника», «Дендрология», «Экология».

Дисциплина читается в 6 семестре и предшествует дисциплинам: «Лесоустройство».

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

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции                                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1            | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.2. Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> основные генетические понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды;<br><b>уметь:</b> демонстрировать знание генетических процессов;<br><b>иметь навыки:</b> использования теоретических основ генетики в профессиональной деятельности |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ                                                  | Очная форма обучения |                     | Заочная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
|                                                             | всего                | в т.ч. по семестрам | всего                  | всего                       |
|                                                             |                      | 7 семестр           | 6 семестр              | семестр                     |
| Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе: | 3/108                | 3/108               | 3/108                  |                             |
| Контактная работа, часов:                                   | 36                   | 36                  | 12                     |                             |
| - лекции                                                    | 18                   | 18                  | 6                      |                             |
| - практические (семинарские) занятия                        | -                    | -                   | -                      |                             |
| - лабораторные работы                                       | 18                   | 18                  | 6                      |                             |
| Самостоятельная работа обучающихся, час                     | 72                   | 72                  | 96                     |                             |
| Контроль, часов                                             | -                    | -                   | -                      |                             |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)               | зачет                | зачет               | зачет                  |                             |

### 4. Содержание дисциплины

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

| № п/п                         | Раздел дисциплины                                       | Л         | ПЗ       | ЛР        | СРС       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Очная форма обучения</b>   |                                                         |           |          |           |           |
|                               | <b>Раздел 1. Наследственность.</b>                      | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>12</b> | <b>50</b> |
| 1.                            | Тема 1. Введение в генетику.                            | 2         | -        | -         | 10        |
| 2.                            | Тема 2. Закономерности наследования признаков.          | 6         | -        | 6         | 10        |
| 3.                            | Тема 3. Взаимодействие генов.                           | 2         | -        | 2         | 10        |
| 4.                            | Тема 4. Хромосомная теория наследственности.            | 2         | -        | 2         | 10        |
| 5.                            | Тема 5. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование | 2         | -        | 2         | 10        |
|                               | <b>Раздел 2. Изменчивость.</b>                          | <b>4</b>  | <b>-</b> | <b>6</b>  | <b>22</b> |
| 6.                            | Тема 6. Генетика популяций.                             | 2         | -        | 4         | 10        |
| 7.                            | Тема 7. Генетические основы селекции.                   | 2         | -        | 2         | 12        |
|                               | <b>Всего</b>                                            | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>18</b> | <b>72</b> |
| <b>Заочная форма обучения</b> |                                                         |           |          |           |           |
|                               | <b>Раздел 1. Наследственность.</b>                      | <b>2</b>  | <b>-</b> | <b>4</b>  | <b>70</b> |
| 1.                            | Тема 1. Введение в генетику.                            | -         | -        | -         | 14        |
| 2.                            | Тема 2. Закономерности наследования признаков.          | 2         | -        | 2         | 14        |
| 3.                            | Тема 3. Взаимодействие генов.                           | -         | -        | -         | 14        |
| 4.                            | Тема 4. Хромосомная теория наследственности.            | -         | -        | 2         | 14        |
| 5.                            | Тема 5. Нехромосомное (цитоплазматическое)              | -         | -        | -         | 14        |

| №<br>п/п                           | Раздел дисциплины                     | Л        | ПЗ       | ЛР       | СРС       |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                                    | наследование                          |          |          |          |           |
|                                    | <b>Раздел 2. Изменчивость.</b>        | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>26</b> |
| 6.                                 | Тема 6. Генетика популяций.           | 2        | -        | 2        | 12        |
| 7.                                 | Тема 7. Генетические основы селекции. | 2        | -        | -        | 14        |
|                                    | <b>Всего</b>                          | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>96</b> |
| <b>Очно-заочная форма обучения</b> |                                       |          |          |          |           |
|                                    |                                       |          |          |          |           |
|                                    | <b>Всего</b>                          |          |          |          |           |

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Раздел I. Наследственность

**Тема 1. Введение в генетику.** Наука генетика. История. Методы. Связь с другими научными направлениями. Открытие закономерностей наследования признаков Г. Менделем. Материальные основы наследственности.

**Тема 2. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.** Работы Г. Менделя по гибридизации растений и особенности его метода. Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы наследования. Типы доминирования. Виды скрещиваний.

**Тема 3. Взаимодействие генов** (молекулярные механизмы доминантно-рецессивных взаимоотношений, кодоминирование, комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия, пенетрантность и экспрессивность).

**Тема 4. Хромосомная теория наследственности.** Основные положения хромосомной теории наследственности. Гаплоидность и диплоидность организмов. Роль хромосом в определении пола. Поведение хромосом при митозе. Эндомитоз. Политения.

**Тема 5. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование.** Гены паразитов и симбионтов. Предтерминация цитоплазмы.

### Раздел II. Изменчивость

**Тема 6. Генетика популяций.** Популяция как единица эволюционного развития. Генетическая структура популяций. Полиморфизм популяций и методы его изучения. Генетический гомеостаз. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций. Влияние отбора на генетическую структуру популяций. Влияние мутаций на генетическую структуру популяций. Дрейф генов. Генетические особенности эволюции изолированных популяций.

**Тема 7. Генетические основы селекции.** Селекция как наука, ее связь с другими науками, история, основные направления. Понятие о сорте, классификация сортов. Исходный материал для селекции. Методы селекции. Особенности селекции животных и микроорганизмов.

#### 4.3. Перечень тем лекций

| №<br>п/п     | Тема лекции                                  | Объём, ч       |          |              |
|--------------|----------------------------------------------|----------------|----------|--------------|
|              |                                              | форма обучения |          |              |
|              |                                              | очная          | заочная  | очно-заочная |
|              | <b>Раздел 1. Наследственность.</b>           | <b>14</b>      | <b>2</b> |              |
| 1.           | Тема 1. Введение в генетику.                 | 2              | -        |              |
| 2.           | Тема 2. Закономерности наследования          | 6              | 2        |              |
| 3.           | Тема 3. Взаимодействие генов.                | 2              | -        |              |
| 4.           | Тема 4. Хромосомная теория наследственности. | 2              | -        |              |
| 5.           | Тема 5. Нехромосомное (цитоплазматическое)   | 2              | -        |              |
|              | <b>Раздел 2. Изменчивость.</b>               | <b>4</b>       | <b>4</b> |              |
| 6.           | Тема 6. Генетика популяций.                  | 2              | 2        |              |
| 7.           | Тема 7. Генетические основы селекции.        | 2              | 2        |              |
| <b>Всего</b> |                                              | <b>18</b>      | <b>6</b> |              |

#### 4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

| №<br>п/п     | Тема лабораторного занятия                   | Объём, ч       |          |              |
|--------------|----------------------------------------------|----------------|----------|--------------|
|              |                                              | форма обучения |          |              |
|              |                                              | очная          | заочная  | очно-заочная |
|              | <b>Раздел 1. Наследственность.</b>           | <b>12</b>      | <b>4</b> |              |
| 1.           | Тема 1. Введение в генетику.                 | -              | -        |              |
| 2.           | Тема 2. Закономерности наследования          | 6              | 2        |              |
| 3.           | Тема 3. Взаимодействие генов.                | 2              | -        |              |
| 4.           | Тема 4. Хромосомная теория наследственности. | 2              | 2        |              |
| 5.           | Тема 5. Нехромосомное (цитоплазматическое)   | 2              | -        |              |
|              | <b>Раздел 2. Изменчивость.</b>               | <b>6</b>       | <b>2</b> |              |
| 6.           | Тема 6. Генетика популяций.                  | 4              | 2        |              |
| 7.           | Тема 7. Генетические основы селекции.        | 2              | -        |              |
| <b>Всего</b> |                                              | <b>18</b>      | <b>6</b> |              |

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

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Работа на лабораторных занятиях ведется в тетрадях. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания. Лабораторные занятия базируются на материале, рассмотренном на лекции и изучаемом студентом самостоятельно. Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к лабораторным занятиям. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с вопросами для самоконтроля и с соответствующими литературными источниками. По окончании лабораторного занятия тетрадь с выполненными заданиями сдается преподавателю на проверку. По окончании изучения разделов проводится контрольное тестирование.

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

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ и иных видов индивидуальных работ

Не предусмотрены.

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

| №<br>п/п | Тема<br>самостоятельной<br>работы      | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объём, ч       |           |                  |
|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------|
|          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | форма обучения |           |                  |
|          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | очная          | заочная   | очно-<br>заочная |
|          | <b>Раздел 1. Наследственность</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>50</b>      | <b>70</b> |                  |
| 1.       | Введение в генетику.                   | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. | 10             | 14        |                  |
| 2.       | Закономерности наследования признаков. | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. | 10             | 14        |                  |
| 3.       | Взаимодействие генов.                  | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по                                                                                                                                                                                                                                              | 10             | 14        |                  |

| №<br>п/п                      | Тема<br>самостоятельной<br>работы               | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объём, ч       |           |                  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------|
|                               |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | форма обучения |           |                  |
|                               |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | очная          | заочная   | очно-<br>заочная |
|                               |                                                 | самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с.                                                                                                                                                                                                                                     |                |           |                  |
| 4.                            | Хромосомная теория наследственности.            | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. | 10             | 14        |                  |
| 5.                            | Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. | 10             | 14        |                  |
| <b>Раздел 2. Изменчивость</b> |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>22</b>      | <b>26</b> |                  |
| 6.                            | Тема 6. Генетика популяций.                     | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь,                                                      | 10             | 12        |                  |

| №<br>п/п     | Тема<br>самостоятельной<br>работы           | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объём, ч       |           |                  |
|--------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------|
|              |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | форма обучения |           |                  |
|              |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | очная          | заочная   | очно-<br>заочная |
|              |                                             | Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |           |                  |
| 7.           | Тема 7.<br>Генетические<br>основы селекции. | 1. Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.<br>2. Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. | 12             | 14        |                  |
| <b>Всего</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>72</b>      | <b>96</b> |                  |

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

| №<br>п/п | Форма занятия           | Тема занятия                           | Интерактивный<br>метод | Объём, ч |
|----------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------|----------|
| 1.       | Лабораторные<br>занятия | Закономерности наследования признаков. | Дискуссии              | 2        |
| 2.       | Лабораторные<br>занятия | Генетика популяций.                    | Дискуссии              | 2        |

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Кол-во экз. в библиот. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.    | Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов. – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с. – [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a>                                                                                                                                         | 10, Электронный ресурс |
| 2.    | Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. – [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a> | 10, Электронный ресурс |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Аксенов, П. А. Лесная селекция : учебно-методическое пособие / П. А. Аксенов, В. А. Брынцев, Т. Г. Махрова. - Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. - 120 с. - ISBN 978-5-7038-5325-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2144785">https://znanium.ru/catalog/product/2144785</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. |
| 2.    | Любавская, А.Я. Лесная селекция и генетика. Конспект лекций: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. / А.Я. Любавская – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 270 с.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.    | Попов, А.В. Лесная генетика и селекция: учебно-методическое пособие / А.В. Попов, О.И. Полякова. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. – 96 с.                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.    | Царёв, А. П. Генетика лесных древесных растений: учебник / А. П. Царёв, С. П. Погиба, Н. В. Лаур. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. - 381 с                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

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

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Сигидиненко, Л.И. Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. – [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a> |

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

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a> (дата обращения: 2.04.2024).                            |
| 2.    | Научная электронная библиотека «e-Library» [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 02.04.2025).                                      |
| 3.    | Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». [Электронный ресурс] URL: <a href="http://www.bibliorossica.com/">http://www.bibliorossica.com/</a> (дата обращения: 02.04.2025).               |
| 4.    | Министерство сельского хозяйства и продовольствия Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://mshiplnr.su/">https://mshiplnr.su/</a> (дата обращения: 02.04.2025). |

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

| № п/п | Вид учебного занятия     | Наименование программного обеспечения                                                               | Функция программного обеспечения |              |           |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
|       |                          |                                                                                                     | контроль                         | моделирующая | обучающая |
| 1.    | Лекции                   | Microsoft Office 2010 Std.                                                                          | +                                | +            | +         |
| 2.    | Лабораторные             | Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-                                                 | +                                | -            | +         |
| 3.    | Лекционные, Лабораторные | Система дистанционного обучения Moodle<br><a href="http://moodle.lnau.su">http://moodle.lnau.su</a> | +                                | +            | +         |

**6.3.2. Аудио- и видеопособия**

Не предусмотрены.

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов**

Не предусмотрены.

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий         | Перечень основного оборудования, приборов и материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | А-303 – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий            | Стенд – 1 шт., стол – 12 шт., стул – 20 шт., шкаф – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.    | А-306 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий                         | Стол демонстрационный – 5 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., теплица «флора» – 1 шт., весы вптк-500 – 1 шт., весы Т-1000 – 1 шт., весы торсионные – 3 шт., весы циферблат. – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., стенд – 1 шт., хим. посуда, хим. реактивы, стол – 12 шт., стул – 16 шт., кафедра – 1 шт., шкаф – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.    | А-318 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий                         | Микропрепараты, красители, питательные среды, стол – 8 шт., стул – 13 шт. демонстрационные материалы, учебно-методические материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.    | А-320 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Колориметр – 1 шт., маш контр. «Огонек» – 1 шт., микроскоп МБИ-3– 1 шт., микроскоп МЛД – 1 шт., микроскоп «Люман» – 1 шт., микрофотонасадка – 1 шт., калькулятор мк-52– 1 шт., микроскоп биолог. ММБ 1а – 1 шт., нитратомер – 1 шт., осветитель ОИ-18 – 7 шт., рефрактометр УРЛ-1 – 1 шт., калькулятор СБРП – 1 шт., фотоэлектроколориметр – 1 шт., фотоувеличит «крокус» – 1 шт., электроточило – 1 шт., нитратомер НМ002 – 1 шт., нитратомер НМ002 – 1 шт., стол дл. спектрограмм – 1 шт., микроскоп МВС – 1– 1 шт., бак – 1 шт., бинокляр – 1 шт., весы торсионные – 2 шт., весы циферблатные – 1 шт., газоанализатор – 1 шт., гигрограф – 1 шт., МК – 61 – 3 шт., лупа складн. лпк – 471 – 15 шт., люксметр – 1 шт., весы торсионные – 1 шт., атлас древ. рас. Луг – 27 шт., М-п «Биолан с-11» – 4 шт., М-п «Мир» – 1 шт., м-п МБУ-4 – 1 шт., м-п предметн. – 2 шт., окуляр демонстрац – 1 шт., осветитель ОН-32, поляриметр порт. – 1 шт., разновесы – 2 шт., разновесы к аналитич. весам – 2 шт., рефрактометр – 1 шт., рисов. аппарат – 6 шт., рисов. призма – 1 шт., спиртометр – 1 шт., столик термостат – 1 шт., термограф недельный – 2 шт., термограф суточный – 4 шт., тиски – 2 шт., трость агронома – 2 шт., фазоконтраст. уст-во – 2 шт., эл. мельница – 1 шт., сейф – 1 шт., диван – 2 шт., полка – 1 шт., столик маленький – 1 шт., штангенциркуль – 2 шт., стол – 4 шт., стул – 4 шт., шкаф – 6 шт., учебно-методические материалы, лаборатория ПЛП-9- 1 шт. |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| «Ботаника»,<br>«Дендрология»                                | Кафедра биологии растений                   | Согласовано                                                                      |
| «Экология»                                                  | Кафедра экологии и природопользования       | Согласовано                                                                      |
| «Лесоустройство»                                            | Кафедра плодовоовощеводства и лесоводства   | Согласовано                                                                      |

## Приложение 1

## Лист изменений рабочей программы

[illegible]

## Приложение 2

## Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Лесная селекция и генетика

Направление подготовки: 35.03 .01 Лесное дело

направленность (профиль) Лесное и лесопарковое хозяйство

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ  
ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенции                                                                                            | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                               | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины       | Наименование оценочного средства          |                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                     |                                                                                                               |                                                        | Текущий контроль                          | Промежуточная аттестация |
| <b>ОПК-1</b>                   | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>ОПК-1.2.</b><br>Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> основные генетические понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды. | Раздел 1. Наследственность.<br>Раздел 2. Изменчивость. | Тесты закрытого типа                      | Зачет                    |
|                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              | Второй этап (продвинутой уровень)   | <b>Уметь:</b> демонстрировать знание генетических процессов.                                                  | Раздел 1. Наследственность.<br>Раздел 2. Изменчивость. | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет                    |
|                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b> использованием теоретических основ генетики в профессиональной деятельности.                  | Раздел 1. Наследственность.<br>Раздел 2. Изменчивость. | Практические задания                      | Зачет                    |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

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

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                  | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|       |                                  |                                                                                                                                                                                             |                                           | показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.                                                                                                                                                                    |                                  |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                             |                                           | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.                                                                                                                         | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                             |                                           | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.                                                                                                                                                                               | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 4.1   | <b>Зачет</b>                     | Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля. | Вопросы к зачету                          | Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.                          | «Зачтено»                        |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                             |                                           | Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины. | «Не зачтено»                     |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                             |                                           | В тесте выполнено менее 60% заданий                                                                                                                                                                                                                                                                        | «Не зачтено»                     |

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

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

**ОПК-1.** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

**ОПК-1.2.** Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности.

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** основные генетические понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.

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

**1. Кариотип это... (выберите один вариант ответа)**

- а) тип хромосомы
- б) систематизированный набор хромосом соматической клетки
- в) внешние свойства организма
- г) последовательность нуклеотидов в нити ДНК
- д) первичное строение белка

**2. Поставщиком энергии в клетке служат... (выберите один вариант ответа)**

- а) эндоплазматическая сеть
- б) комплекс Гольджи
- в) рибосомы
- г) митохондрии
- д) пластиды

**3. Наука генетика изучает... (выберите один вариант ответа)**

- а) эволюцию организмов
- б) онтогенез (индивидуальное развитие) организма
- в) взаимоотношение организмов и окружающей среды
- г) наследственность и изменчивость организмов
- д) фотосинтез

**4. Совокупность всех генов организма его наследственная материальная основа это... (выберите один вариант ответа)**

- а) фенотип
- б) генотип
- в) мутация
- г) модификация
- д) гетерозис

**5. Одна из форм ненаследственной индивидуальной изменчивости организма это...**

(выберите один вариант ответа)

- а) мутация
- б) морфоз
- в) модификация
- г) малая мутация
- д) мутагенез

Ключи

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

**6. Прочитайте текст и установите последовательность.**

**Определите правильную последовательность действий в области генной инженерии:**

- а) копирование и размножение выделенных генов
- б) выделение из клеток отдельных генов
- в) направленная «перестройка» выделенных структур
- г) соединение разных геномов в одной клетке, перенос гена от донора к реципиенту

Ключ

|  |      |
|--|------|
|  | бваг |
|--|------|

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** демонстрировать знание генетических процессов.

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Суть двойного оплодотворения у цветковых растений.
2. Законы Г. Менделя были открыты на...
3. Конъюгация хромосом это...
4. Моногибридным называют скрещивание...
5. Факторы, вызывающие мутации.

Ключи

|    |                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Двойное оплодотворение у цветковых растений заключается в том, что один из спермиев оплодотворяет яйцеклетку и образуется зигота, а второй сливается с центральной клеткой, из которой развивается эндосперм. |
| 2. | Законы Г. Менделя были открыты на горохе.                                                                                                                                                                     |
| 3. | Конъюгация хромосом это попарное временное сближение гомологичных хромосом в процессе мейоза.                                                                                                                 |
| 4. | Моногибридным называют скрещивание, при котором родительские особи отличаются друг от друга по одной паре альтернативных признаков.                                                                           |
| 5. | Факторы, вызывающие мутации называют мутагенами.                                                                                                                                                              |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** использованием теоретических основ генетики в профессиональной деятельности.

#### Практические задания:

1. У резуховидки Таля ген ВР расположен в хромосоме 1, локус 15 сМ, а ген АР2 в локусе 68 сМ этой же хромосомы. Вычислите расстояние между этими генами в морганах.
2. При моногибридном скрещивании в F<sub>2</sub> наблюдали расщепление по фенотипу в отношении 3:1. Вычислите процент рецессивных особей.
3. Растения резуховидки Таля имели высоту: 8 см; 8 см; 8 см; 9 см; 9 см; 10 см; 10 см; 10 см. Вычислите среднее арифметическое значение этого признака.
4. У растений ржи фенотипическая дисперсия составляет 122. Определите генотипическую дисперсию при условии, что коэффициент наследуемости равен 0,2.
5. Посеяли равное количество семян исходного дикого типа и мутанта. Выжило 100 растений дикого типа и 70 мутантного. Вычислите относительную жизнеспособность мутантной линии в долях.

#### Ключи

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Поскольку гены ВР и АР2 находятся в одной хромосоме, расстояние между ними составляет 68 сМ – 15 сМ = 53 морганиды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | В F <sub>2</sub> наблюдали расщепление по фенотипу в отношении 3:1, то есть 3 части доминантных и 1 часть рецессивных особей; или $\frac{3}{4}$ (0,75; 75 %) и $\frac{1}{4}$ (0,25; 25 %). Процент рецессивных особей составляет 25%.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3. | $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n},$ <p>где <math>\bar{x}</math> – среднее арифметическое значение признака,<br/> <math>x_1, x_2, \dots, x_n</math> – значения отдельных (частных) значений измерений или подсчетов,<br/> <math>n</math> – объем выборки, <math>i</math> – номера дат (от 1-й до <math>n</math>-ой).</p> <p>Для указанной выборки объем выборки <math>n=8</math>; среднее арифметическое значение признака высота растения составляет <math>\bar{x}=9,0</math> см.</p> |
| 4. | Коэффициент наследуемости определяется по формуле:<br>$H^2 = s^2_g / s^2_{ph}$ , где $s^2_g$ – генотипическая дисперсия, $s^2_{ph}$ – фенотипическая дисперсия.<br>Следовательно, генотипическая дисперсия (варианса) $s^2_g = H^2 \cdot s^2_{ph}$ и составляет 24,4.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. | Относительная жизнеспособность мутантной линии в долях составляет 0,7 (70/100).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.

### Вопросы для зачета

1. Проанализировать деление растительных клеток. Митоз. Генетическая суть митоза.
2. Проанализировать мейоз. Генетическая сущность мейоза.
3. Обосновать моногибридное скрещивание. Доминирование, закон расщепления. Понятие о гене, аллели, генетическая номенклатура.
4. Раскрыть биологическую сущность моногибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание.
5. Проанализировать законы Г. Менделя, их универсальность.
6. Обосновать дигибридное скрещивания. Характер расщепления в  $F_2$ .
7. Проанализировать закон независимого комбинирования пар аллелей и признаков при дигибридном скрещивании.
8. Раскрыть комплементарное действие генов.
9. Проанализировать генетический метод наследования, основанный на анализе родословной.
10. Раскрыть тригибридное и полигибридное скрещивания. Общие особенности расщепления в  $F_2$  при скрещивании разных степеней гибридности.
11. Обосновать особенности генетического (менделевского) анализа.
12. Проанализировать статистические причины отклонения от ожидаемых расщеплений. Критерии хи-квадрат.
13. Проанализировать химическую структуру нуклеиновых кислот.
14. Проанализировать доказательства хранения и передачи наследственной информации нуклеиновыми кислотами.
15. Обосновать химическую структуру и матричный синтез белка.
16. Проанализировать генетический код.
17. Дать оценку дифференциальной активности генов в различных органах и тканях.
18. Определить изменение спектра действующих на признак генов при изменении внешних условий.
19. Обосновать изменение количества хромосом.
20. Проанализировать объем генетической информации, хранящейся в генах и передаваемой ими.
21. Обосновать законы Т.Г. Моргана.
22. Проанализировать генетические карты.
23. Определить величину перекреста и линейного размещения генов в хромосомах.
24. Дать оценку двойного кроссинговера и картирования генов.
25. Дать оценку мутаций и их классификацию.
26. Проанализировать генные мутации. Причины спонтанных мутаций.
27. Дать оценку индуцированной мутации. Физические мутагены.
28. Проанализировать химические мутагены. Супермутагены.
29. Дать оценку множественного аллелизма. Критерии аллелизма.
30. Проанализировать модификационную индивидуальную изменчивость.
31. Проанализировать сравнительную характеристику мутаций и модификаций.
32. Определить характер зависимости модификаций от вызывающих факторов.
33. Дать оценку адаптивности модификаций. Морфозы.
34. Проанализировать ненаследственный характер модификаций.
35. Дать оценку статистических методов изучения количественной изменчивости.
36. Обосновать формулу Харди-Вайнберга.
37. Обосновать изменения генетического строения популяций, вызванных нарушением панмиксии, дрейфом генов и миграциями.
38. Определить влияние мутаций на генетическое строение популяций.
39. Проанализировать генетический полиморфизм и его причины.
40. Дать оценку пластидной и митохондриальной наследственности.

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

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы «Экзаменатор» (ITOGZ) написана на языке **GWBASIC**. В нашей программе при числе тестовых заданий, равном 12, установлено время для принятия студентом решения в 30 секунд (по каждому заданию). Каждый вариант тестовых заданий включает 12 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. Шкала перевода: 12-11 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 10-9 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 8-7 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-6 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

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

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

##### **Промежуточная аттестация**

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы «Экзаменатор» (ITOGZ) написана на языке **GWBASIC**. В нашей программе при числе тестовых заданий, равном 12, установлено время для принятия студентом решения в 30 секунд (по каждому заданию). Каждый вариант тестовых заданий включает 12 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. Шкала перевода: 12-11 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 10-9 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 8-7 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-6 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).