

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета агрономии, агрохимии  
и экологии  Пичутин А.П.

« 16 » июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ФТД.01 Селекция на устойчивость к болезням и вредителям

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений

Квалификация выпускника магистр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы: заведующий кафедрой селекции семеноводства и биотехнологии, докт. с.-х. н., доцент Голева Г.Г.

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 708 от 26 июля 2017 г. с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол №10 от 10.06.2025 г)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол №11 от 16.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии



Несмеянова М.А.

подпись

Рецензент: докт. биол. наук, вед. науч. сотрудник лаб. маркер-ориентированной селекции ФГБНУ «ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова» Федулова Т. П.

## 1. Общая характеристика дисциплины

Селекция на устойчивость к вредным организмам представляет собой серьезную научную проблему. Вопросы повышения устойчивости растений к патогенным организмам вставали перед человечеством по мере развития и интенсификации растениеводства.

Хозяйственная деятельность человека привела к усилению воздействия патогенной микрофлоры и фауны на культурные растения, в результате чего расширяется спектр фитопатогенных организмов, растет их вредоносность. Несмотря на массовое применение пестицидов, потери урожая не снижаются. В связи с этим, селекция на устойчивость к болезням и вредителям весьма актуальна.

Во всех развитых странах мира уделяют большое внимание приданию растениям свойств устойчивости к болезням и вредителям. Планомерное создание устойчивых форм растений, а также длительное сохранение приданной устойчивости должны строиться на активном использовании достижений фитоиммунологии.

### 1.1. Цель дисциплины

Формирование теоретических основ по иммунитету на устойчивость к болезням и вредителям.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. изучение иммунитета растений;
2. изучение основ селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям.

### 1.3. Предмет дисциплины

Функции и свойства растений, определяющие их способность противостоять поражению или повреждению вредными организмами.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Селекция на устойчивость к болезням и вредителям» входит в факультативные дисциплины и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Селекция на устойчивость к болезням и вредителям» связана с такой дисциплиной как «Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция                                                        |                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                     | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                          |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                     |
| ПК-4                                                               | Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД-6 <sub>ПК-4</sub>                                                     | Знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД-7 <sub>ПК-4</sub>                                                     | Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики |
|                                                                    |                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                     |

|  |  |                       |                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ИД-8 <sub>ГПК-4</sub> | Построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики |
|--|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Объем дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                   |         |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72  | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 10,15   | 10,15  |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 61,85   | 61,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 10,00   | 10,00  |
| лекции                                                                            | 10      | 10,00  |
| лабораторные-всего                                                                | -       |        |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | 10      | 10,00  |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 53,00   | 53,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15   |
| зачет                                                                             | 0,15    | 0,15   |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85   |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85    | 8,85   |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет   | зачет  |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                        | Курс   | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                                   | 2      |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72 | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 8,15   | 8,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 63,85  | 63,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 8,00   | 8,00   |
| лекции                                                                            | 4      | 4,00   |
| лабораторные-всего                                                                | -      |        |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | -      |        |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 55,00  | 55,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15   | 0,15   |
| зачет                                                                             | 0,15   | 0,15   |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в                            | 8,85   | 8,85   |

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| т.ч. (ч)                       |       |       |
| подготовка к зачету            | 8,85  | 8,85  |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | зачет |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

###### **Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей**

###### *Подраздел 1.1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям*

Типы паразитизма, особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма. Механизмы устойчивости к проникновению и распространению, инкубационная устойчивость, толерантность.

###### *Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов*

Сверхчувствительность, полигенная устойчивость. Олигогенная и полигенная устойчивость. Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости. Межаллельные взаимодействия. Дубликатное действие генов устойчивости. Трансгрессии по устойчивости. Наследование устойчивости у тетраплоидов. Влияние внешних условий, расового состава патогена и партнера по скрещиванию на наследование устойчивости. Ювенильная и возрастная устойчивость, контролируемые одними и теми же или различными генами, и их роль в селекции. Гены вирулентности.

###### **Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей**

###### *Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям.*

Принципы оценки устойчивости. Методы лабораторной и полевой оценки. Оценка распространенности болезни, интенсивности поражения, типа поражения. Стандартные шкалы для бальной и процентной оценки пораженности. Оценка по проценту пораженных растений. Оценка устойчивости по характеру проявления болезни (международная шкала оценок).

###### *Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям.*

Использование вертикальной устойчивости. Конвергентные (полигенные) и мультилинейные (многолинейные) сорта. Особенности их селекции, преимущества и недостатки, длительность и механизмы сохранения устойчивости. Характеристика степени их однородности и технологии первичного семеноводства. Чередование сортов с разными генами вертикальной устойчивости в пространстве и во времени, "районирование" генов устойчивости.

##### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

###### 4.2.1. Очная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                 | Контактная работа |    |          | СР          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----------|-------------|
|                                                                                | лекции            | ЛЗ | ПЗ       |             |
| <b>Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей</b> | <b>6</b>          |    | <b>6</b> | <b>28,0</b> |
| <i>Подраздел 1.1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям</i>            | 3                 |    | 3        | 14,0        |
| <i>Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов</i>                                 | 3                 |    | 3        | <b>14,0</b> |
| <b>Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей</b>          | <b>4</b>          |    | <b>4</b> | <b>25,0</b> |
| <i>Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям.</i>             | 2                 |    | 2        | 13,0        |

|                                                                                    |           |  |           |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------|-------------|
| <i>Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям</i> | 2         |  | 2         | 12,0        |
| <b>Всего</b>                                                                       | <b>10</b> |  | <b>10</b> | <b>53,0</b> |

## 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                        | Контактная работа |    |          | СР        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----------|-----------|
|                                                                                       | лекции            | ЛЗ | ПЗ       |           |
| <b><i>Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей</i></b> | <b>2</b>          |    | <b>2</b> | <b>27</b> |
| <i>Подраздел 1.1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям</i>                   | 1                 |    | 1        | 14        |
| <i>Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов</i>                                        | 1                 |    | 1        | 13        |
| <b><i>Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей</i></b>          | <b>2</b>          |    | <b>2</b> | <b>28</b> |
| <i>Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям.</i>                    | 1                 |    | 1        | 14        |
| <i>Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям</i>    | 1                 |    | 1        | 14        |
| <b>Всего</b>                                                                          | <b>4</b>          |    | <b>4</b> | <b>55</b> |

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

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                      | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем, ч       |         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | форма обучения |         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | очная          | заочная |
| 1     | Принципы распределения устойчивых форм растений: генетический и экологический (Н. И. Вавилов), сопряженная эволюция растения и паразита (П. М. Жуковский). Использование этих принципов в подборе родительских пар при селекции на устойчивость. | Иммунитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / под ред. В. А. Шкаликова .— М. : КолосС, 2005 .— 190 с                                                                                                                                            |                | 4       |
| 2     | Факторы иммунитета и устойчивости к вредителям, используемые в селекции. Отвергание и выбор растений насекомыми - фитофагами. Антибиоз. Выносливость. Другие механизмы. Внутривидовая изменчивость вредителей.                                   | Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110203 "Защита растений" и 110204 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / Л. Я. Плотнокова ; под ред. Ю. Т. Дьякова .— М. : КолосС, 2007 .— 359 с. |                | 6       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|   | Полиморфизм. Пространственная, экологическая и генетическая структура популяций фитопатогенов.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |
| 3 | Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Источники и доноры устойчивости к болезням и вредителям.                                                                                                                                     | Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110203 "Защита растений" и 110204 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / Л. Я. Плотникова ; под ред. Ю. Т. Дьякова . — М. : КолосС, 2007 . — 359 с.                                                                                                                                                                     |  | 6 |
| 4 | Генетический и экологический принципы распределения устойчивых форм растений по Н. И. Вавилову.                                                                                                                                                                      | Иммунитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / под ред. В. А. Шкаликова . — М. : КолосС, 2005 . — 190 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 4 |
| 5 | Внутривидовая и отдаленная гибридизация. Мутагенез. Использование генов вертикальной устойчивости.                                                                                                                                                                   | Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110203 "Защита растений" и 110204 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / Л. Я. Плотникова ; под ред. Ю. Т. Дьякова . — М. : КолосС, 2007 . — 359 с.                                                                                                                                                                     |  | 4 |
| 6 | Насыщающие скрещивания. Конвергентные скрещивания. Отдаленная гибридизация и мутагенез. Интрогрессия генов устойчивости. Возвратные скрещивания. Индуцированные транслокации как способ межгеномной рекомбинации в селекции на устойчивость к болезням и вредителям. | Иммунитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / под ред. В. А. Шкаликова . — М. : КолосС, 2005 . — 190 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 4 |
| 7 | Биотехнология. Культура клеток и тканей как метод создания устойчивых к болезням сортов растений.                                                                                                                                                                    | <a href="#">Коновалов, Ю. Б.</a> Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хуцацария Т. И., Рубец В. С. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 . — 480 с. — Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению 110400 — «Агрономия» (№112 от 08.11.2010 г.) . — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство . — ISBN 978-5-8114-8006-7 . — |  | 6 |

|       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
|       |                                                                                      | <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171892">https://e.lanbook.com/book/171892</a> >                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |       |
| 8     | Устойчивые соматклоны, возникающие спонтанно или индуцируемые мутагенами.            | Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110203 "Защита растений" и 110204 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / Л. Я. Плотникова ; под ред. Ю. Т. Дьякова .— М. : КолосС, 2007 .— 359 с.                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 6,65  |
| 9     | Отбор по морфо-анатомическим показателям, обуславливающим устойчивость к вредителям. | <a href="#">Коновалов, Ю. Б.</a> Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хуцацария Т. И., Рубец В. С. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 .— 480 с. — Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению 110400 — «Агрономия» (№112 от 08.11.2010 г.) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-8006-7 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171892">https://e.lanbook.com/book/171892</a> > |  | 4     |
| 10    | Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости.                                     | Иммунитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агр. специальностям / под ред. В. А. Шкаликова .— М. : КолосС, 2005 .— 190 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 6     |
| Всего |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 50,65 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                         | Компетенция                                                                                                         | Индикатор достижения компетенции |                      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Подраздел 1.1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям | ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | З                                | ИД-6 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | У                                | ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | Н                                | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |
| Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов                      | ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | З                                | ИД-6 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | У                                | ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | Н                                | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |
| Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям   | ПК-4 Способен создавать модели технологий возделыва-                                                                | З                                | ИД-6 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | У                                | ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                              |                                                                                                                     | Н                                | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |

|                                                                             |                                                                                                                     |   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|
|                                                                             | ния сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта                                                    |   |                      |
| Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям | ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | З | ИД-6 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                                             |                                                                                                                     | У | ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
|                                                                             |                                                                                                                     | Н | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкала оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачтено | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                        |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                     |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                       | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |

|                                             |                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

## Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                            |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрены

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**

Не предусмотрены

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**

Не предусмотрены

**5.3.1.4. Вопросы к зачету**

| <b>№</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                        | <b>Компетенция</b> | <b>ИДК</b>                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|
| 1        | Типы паразитизма, особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма.                                                                                | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 2        | Механизмы устойчивости к проникновению и распространению, инкубационная устойчивость, толерантность.                                                                     | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 3        | Сверхчувствительность, полигенная устойчивость. Олигогенная и полигенная устойчивость.                                                                                   | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 4        | Иммунитет, устойчивость, толерантность, выносливость.                                                                                                                    | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 5        | Виды иммунитета.                                                                                                                                                         | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 6        | Виды устойчивости.                                                                                                                                                       | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 7        | Факторы пассивного иммунитета                                                                                                                                            | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 8        | Факторы иммунитета и устойчивости к вредителям, используемые в селекции.                                                                                                 | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 9        | Трансгрессии по устойчивости.                                                                                                                                            | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 10       | Дубликатное действие генов устойчивости.                                                                                                                                 | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 11       | Ювенильная и возрастная устойчивость, контролируемые одними и теми же или различными генами, и их роль в селекции.                                                       | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 12       | Гены вирулентности.                                                                                                                                                      | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 13       | Специальные программы селекции                                                                                                                                           | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 14       | Принципы оценки устойчивости.                                                                                                                                            | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 15       | Методы лабораторной и полевой оценки.                                                                                                                                    | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 16       | Использование вертикальной устойчивости.                                                                                                                                 | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 17       | Конвергентные (полигенные) и мультилинейные (многолинейные) сорта. Особенности их селекции, преимущества и недостатки, длительность и механизмы сохранения устойчивости. | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 18       | Чередование сортов с разными генами вертикальной устойчивости в пространстве и во времени, "районирование" генов устойчивости.                                           | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 19       | Приобретенный иммунитет                                                                                                                                                  | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 20       | Ювенильная и возрастная устойчивость, контролируемые одними и теми же или различными генами, и их роль в селекции.                                                       | ПК-4               | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

**5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрено

**5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)**

Не предусмотрено

**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля****5.3.2.1. Вопросы тестов**

| № | Содержание                                                                                                                                                                                                                                          | Компетенция | ИДК                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 1 | Врожденный, или естественный, иммунитет растений это:<br>- свойство растений не поражаться (не повреждаться) той или иной болезнью (вредителем);<br>- поражаться незначительно;<br>- сильно поражаться, но быстро восстанавливаться после поражения | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 2 | Врожденный иммунитет:<br>- Зависит от условий выращивания растений;<br>- передается по наследству из поколения в поколение<br>-определяется агротехническими факторами                                                                              | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 3 | Состояние иммунитета соответствует:<br>-частичной устойчивости;<br>-выносливости;<br>- абсолютной устойчивости                                                                                                                                      | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 4 | В случае абсолютной устойчивости растений:<br>-развитие патогена не происходит;<br>- патоген развивается, но растений не погибает;<br>-механизмы устойчивости растений в той или иной мере сдерживают развитие патогена                             | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 5 | Врожденный иммунитет:<br>-не зависит от условий среды;<br>- зависит от генотипа растений и условий среды;<br>-зависит от генотипа растений.                                                                                                         | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 6 | Неспецифический иммунитет выражается:<br>- в полной невосприимчивости растений к любому виду патогенов;<br>- в восприимчивости растений определенных рас патогенов;<br>- в полной невосприимчивости растений определенного вида к фитопатогенам.    | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 7 | Неспецифический иммунитет проявляется на уровне:<br>-растений;<br>- таксономических единиц;<br>- биотипов.                                                                                                                                          | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 8 | <u>Специфический иммунитет</u> проявляется на уровне:<br>- отдельных форм в пределах вида;<br>- таксономических групп;<br>-отдельных растений.                                                                                                      | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 9 | Термины «неспецифический» и «специфический» иммунитет ввел:<br>И.В. Мичурин;                                                                                                                                                                        | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- А.Т. Тимирязев;</li> <li>- Н. И. Вавилов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                              |
| 10 | <p><u>Групповым иммунитетом</u> обладают сорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивые к одной биологической группе патогенов;</li> <li>- к нескольким возбудителям заболеваний;</li> <li>-нескольким вредителям</li> <li>-верны все ответы</li> </ul>                                                                                                      | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 11 | <p>Комплексным иммунитетом называют устойчивость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- к нескольким расам одного вида возбудителям заболеваний;</li> <li>- к разным видам вредителей</li> <li>- устойчивость к разным группам патогенов, , то есть к возбудителям заболеваний и вредителям</li> </ul>                                                                | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 12 | <p>Приобретенный (индуцированный) иммунитет появляется у растений :</p> <p>в результате предварительного контакта с определенными формами возбудителей заболеваний или вредителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-может быть стимулирован непатогенными ризобактериями;</li> <li>- может быть стимулирован химическими веществами;-верны все ответы.</li> </ul> | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 13 | <p><u>Пассивным иммунитетом</u> называют свойства растения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реагировать на внедрение в него паразита;</li> <li>- препятствующие внедрению патогена и развитию его в тканях растения-хозяина;</li> <li>- не реагировать на проникновение патогена.</li> </ul>                                                                    | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 14 | <p><u>Активным иммунитетом</u> называют свойства растения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реагировать на внедрение в него паразита;</li> <li>- препятствующие внедрению патогена и развитию его в тканях растения-хозяина;</li> <li>- не реагировать на проникновение патогена.</li> </ul>                                                                     | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 15 | <p>Пассивный иммунитет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существует независимо от наличия паразита;</li> <li>-проявляется в ходе непосредственного взаимодействия растения с патогеном;</li> <li>-формируется после перенесенного растением заболевания.</li> </ul>                                                                                               | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 16 | <p>Активный иммунитет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существует независимо от наличия паразита;</li> <li>-проявляется в ходе непосредственного взаимодействия растения с патогеном;</li> <li>-формируется после перенесенного растением заболевания.</li> </ul>                                                                                                | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 17 | <p><u>Выносливость</u> –это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность растения противостоять патогенам;</li> <li>- любой наследуемый признак растения-хозяина, ослабляющий влияние паразитизма;</li> <li>- способность растений восстанавливать повреждения, нанесенные вредителями без заметных потерь урожая.</li> </ul>                                   | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 18 | <p>Габитус растения является фактором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-активного иммунитета;</li> <li>-пассивного иммунитета;</li> <li>-устойчивости</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

|    |                                                                                                                                                                       |      |                                              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
| 19 | Опушенность листьев является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                                          | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 20 | Толстый кутикулярный слой листьев является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                            | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 21 | Строение и расположение устьиц и чечевичек является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                   | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 22 | Химический состав растений чечевичек является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                         | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 23 | Реакция сверхчувствительности является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                                | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 24 | Активация и перестройка деятельности ферментных систем сверхчувствительности является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 25 | Образование фитоалексинов является фактором:<br>-активного иммунитета;<br>-пассивного иммунитета;<br>-устойчивости                                                    | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 26 | Реакция сверхчувствительности проявляется в виде:<br>-пятнистости;<br>-отмирания органов;<br>-некрозов.                                                               | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 27 | Теорию «ген-на-ген» сформулировал:<br>-Н.И. Вавилов;<br>- Г. Флор;<br>- Эллингбоу                                                                                     | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 28 | Элиситор-рецепторную модель сформулировал:<br>модель<br>-Н.И. Вавилов;<br>- Эллингбоу<br>- Г. Флор;                                                                   | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 29 | Элиситор-супрессорная модель сформулировал:<br>- Эллингбоу<br>- Г. Флор;<br>- Бушнел                                                                                  | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 30 | У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к ржавчинным заболеваниям имеет:<br>- доминантный характер наследования;                                        | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
|    | - рецессивный характер наследования;<br>- обусловлен комплементарным действием генов.                                                                                                                                                                                        |      |                                              |
| 31 | У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к мучнисто-росяным заболеваниям имеет:<br>- доминантный характер наследования;<br>- рецессивный характер наследования;<br>- обусловлен эпистатичным взаимодействием генов.                                             | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 32 | У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к головневым заболеваниям имеет:<br>- доминантный характер наследования;<br>- рецессивный характер наследования;<br>- обусловлен полимерным действием генов                                                            | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 33 | Группа А это:<br>- возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений;<br>- организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась;<br>- паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 34 | Группа В это:<br>- возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений;<br>- организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась;<br>- паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 35 | Группа С это:<br>- возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений;<br>- организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась;<br>- паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 36 | Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять:<br>- создание полиморфных фитоценозов;<br>- регулировать популяционные процессы<br>- уход от болезни.                                                                                                          | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 37 | Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять:<br>- создание полиморфных фитоценозов;<br>- толерантность<br>- регулировать популяционные процессы                                                                                                             | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 38 | Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять:<br>- устойчивость растений<br>- создание полиморфных фитоценозов;<br>- регулировать популяционные процессы                                                                                                     | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 39 | Для защиты растений от патогенов групп А можно применять:<br>- создание полиморфных фитоценозов;<br>- толерантность<br>- устойчивость                                                                                                                                        | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
| 40 | Для защиты растений от патогенов групп А можно применять:<br>- уход от болезней;<br>- создание полиморфных фитоценозов;<br>- устойчивость                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 41 | Конвергентные сорта это сорта:<br>- имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет неспецифическую устойчивость к конкретной физиологической расе;<br>- имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет специфическую устойчивость к конкретной физиологической расе;<br>- имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет устойчивость к нескольким расам. | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 42 | Многолинейные (мультилинейные) сорта это сорта:<br>- имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет специфическую устойчивость к конкретной физиологической расе;<br>- состоящие из отдельных линий, сходных по своим агрономическим признакам, но отличающихся друг от друга генами устойчивости;<br>- состоящие из отдельных линий, отличающихся друг от друга генами устойчивости.             | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 43 | В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют:<br>- отбор;<br>- внутривидовую гибридизацию;<br>- отдаленную гибридизацию;                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 44 | В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют:<br>- отбор;<br>- внутривидовую гибридизацию;<br>- экспериментальный мутагенез;                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 45 | В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют:<br>- генную инженерию;<br>- экспериментальный мутагенез-                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| № | Содержание                                               | Компетенция | ИДК                                          |
|---|----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 1 | Механизмы устойчивости к проникновению и распространению | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 2 | Устойчивость сортов к патогенам                          | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 3 | Толерантность сортов к патогенам                         | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 4 | Олигогенная устойчивость                                 | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 5 | Полигенная устойчивость                                  | ПК-4        | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

|    |                                                                                                                                             |      |                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
| 6  | Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости                                                                          | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 7  | Межаллельные взаимодействия.                                                                                                                | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 8  | Дубликатное действие генов устойчивости.                                                                                                    | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 9  | Трансгрессии по устойчивости.                                                                                                               | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 10 | Наследование устойчивости у тетраплоидов.                                                                                                   | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 11 | Влияние внешних условий, расового состава патогена и партнера по скрещиванию на наследование устойчивости.                                  | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 12 | Принципы оценки устойчивости сортов к патогенам.                                                                                            | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 13 | Оценка распространенности болезни                                                                                                           | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 14 | Оценка интенсивности поражения                                                                                                              | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 15 | Оценка типа поражения                                                                                                                       | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 16 | Оценка по проценту пораженных растений.                                                                                                     | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 17 | Оценка устойчивости по характеру проявления болезни (международная шкала оценок).                                                           | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 18 | Мультилинейные (многолинейные) сорта. Особенности их селекции, преимущества и недостатки, длительность и механизмы сохранения устойчивости. | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 19 | Характеристика степени однородности многолинейных сортов. и технологии первичного семеноводства.                                            | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |
| 20 | Характеристика технологии первичного семеноводства. многолинейных сортов.                                                                   | ПК-4 | ИД-6 <sub>ПК-4</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-4</sub> |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание                                                                                | Компетенция | ИДК                  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| 1 | Провести оценку устойчивости к ржавчине сортообразцов озимой пшеницы                      | ПК-4        | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |
| 2 | Провести оценку устойчивости к мучнистой росе сортообразцов озимой пшеницы                | ПК-4        | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |
| 3 | Составить схему скрещивания озимой пшеницы при селекции на устойчивость к пыльной головне | ПК-4        | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |
| 4 | Составить схему скрещивания озимой пшеницы при селекции на устойчивость к мучнистой росе  | ПК-4        | ИД-8 <sub>ПК-4</sub> |

### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено

### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

#### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

##### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта |                                                                                                                                                     |                         |                   |                  |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-4                                                                              |                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                 | Содержание                                                                                                                                          | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД-6 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                 |                         |                   | 1-20             |                                       |
| ИД-7 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики |                         |                   | 1-20             |                                       |
| ИД-8 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики         |                         |                   |                  |                                       |

##### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта |                                                                                                                                                     |                         |                        |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-4                                                                              |                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                                 | Содержание                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ИД-6 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                 | 1-45                    | 1-20                   |                                      |
| ИД-7 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики | 1-45                    | 1-20                   |                                      |
| ИД-8 <sub>ПК-4</sub>                                                                                                | Построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики         |                         |                        | 1-4                                  |

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание | Тип издания | Вид учебной литературы |
|---|----------------------------|-------------|------------------------|
|---|----------------------------|-------------|------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| 1  | <u><a href="#">Коновалов, Ю. Б.</a></u> Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацаря Т. И., Рубец В. С. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 .— 480 с. — Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению 110400 — «Агрономия» (№112 от 08.11.2010 г.) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-8006-7 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171892">https://e.lanbook.com/book/171892</a> > | Учебное       | Основная       |
| 2  | <u><a href="#">Плотникова, Л. Я.</a></u> Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110203 "Защита растений" и 110204 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / Л. Я. Плотникова ; под ред. Ю. Т. Дьякова .— М. : КолосС, 2007 .— 359 с                                                                                                                                                                                                                            | Учебное       | Дополнительная |
| 3  | Иммуитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агроном. специальностям / под ред. В. А. Шкаликова .— М. : КолосС, 2005 .— 190 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Учебное       | Дополнительная |
| 4  | Селекция на устойчивость к болезням и вредителям [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины для обучающихся по направлению 35.04.04 "Агрономия" направленность Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Г.Г. Голева] —: Воронежский государственный аграрный университет, 2021                                                                                                                                                                | Методическое  | Дополнительная |
| 5  | Аграрная наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Периодическое |                |
| 6  | Вестник российской сельскохозяйственной науки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Периодическое |                |
| 7  | Достижения науки и техники АПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Периодическое |                |
| 8  | Зерновое хозяйство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Периодическое |                |
| 9  | Российская сельскохозяйственная наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Периодическое |                |
| 10 | Селекция, семеноводство и генетика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Периодическое |                |
| 11 | Сельскохозяйственная биология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Периодическое |                |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № п/п | Наименование ресурса | Информация о поставщике | Адрес в сети Интернет                                   |
|-------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1     | ЭБС «Лань»           | ООО «Лань-Трейд»        | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| 2     | ЭБС «Znaniium.com»   | ООО «Знаниум»           | <a href="http://znaniium.com">http://znaniium.com</a>   |
| 3     | ЭБС ЮРАЙТ            | ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ        | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>       |

| № п/п | Наименование ресурса                       | Информация о поставщике                                                                               | Адрес в сети Интернет                                               |
|-------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|       |                                            | ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"                                                                                   |                                                                     |
| 4     | ЭБС «IPRbooks»                             | ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»                                                                        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 5     | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ»                                                                                           | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                |
| 6     | Национальная электронная библиотека (НЭБ)  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ») | <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>                         |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| №  | Название                                                                                                    | Адрес доступа                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Перечень информационных систем Минсельхоза России                                                           | <a href="https://mcx.gov.ru">https://mcx.gov.ru</a>                             |
| 2  | Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). | <a href="https://nsi.mcx.ru/">https://nsi.mcx.ru/</a>                           |
| 3  | Все ГОСТы                                                                                                   | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>                           |
| 4  | Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»                                          | <a href="https://semena.mcx.ru/">https://semena.mcx.ru/</a>                     |
| 5  | Федеральная государственная информационная система «Зерно»                                                  | <a href="https://zerno.mcx.gov.ru/login">https://zerno.mcx.gov.ru/login</a>     |
| 6  | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям                                         | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                       |
| 7  | Открытые данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации                                       | <a href="http://opendata.mcx.ru/opendata/">http://opendata.mcx.ru/opendata/</a> |
| 8  | Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию     | <a href="https://gossortrf.ru">https://gossortrf.ru</a>                         |
| 9  | ФГБУ Россельхозцентр                                                                                        | <a href="https://rosselhoccenter.com/">https://rosselhoccenter.com/</a>         |
| 10 | Справочная правовая система Консультант Плюс                                                                | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                         |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название                                                                    | Размещение                                                                      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)   | <a href="http://opendata.mcx.ru/opendata/">http://opendata.mcx.ru/opendata/</a> |
| 2 | РосАгро - российский агропромышленный портал                                | <a href="https://rosagro-portal.ru/">https://rosagro-portal.ru/</a>             |
| 3 | Онлайн-платформа ProАгроЛекторий                                            | <a href="https://lectoriy.phosagro.ru/">https://lectoriy.phosagro.ru/</a>       |
| 4 | Онлайн платформа Своё Фермерство                                            | <a href="https://svoefermerstvo.ru/">https://svoefermerstvo.ru/</a>             |
| 5 | Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал | <a href="http://www.agroobzor.ru">http://www.agroobzor.ru</a>                   |
| 6 | АГРОС: Библиографическая база данных Центральной                            | <a href="http://www.cnshb.ru/">www.cnshb.ru/</a>                                |

|   |                                                             |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   | научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)             |                                                                                     |
| 7 | Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ). | <a href="http://www.cnsb.ru/akd">http://www.cnsb.ru/akd</a>                         |
| 8 | Российское хозяйство. Сельхозтехника.                       | <a href="http://rushoz.ru/selhoztehnik/">http://rushoz.ru/selhoztehnik/</a>         |
| 9 | Справочник пестицидов и агрохимикатов                       | <a href="https://www.agroxxi.ru/goshandbook">https://www.agroxxi.ru/goshandbook</a> |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                      | Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений., используемое программное обеспечение : MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice                                                                    | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                                                                                      |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: раздаточный материал для определения видов и разновидностей пшеницы, овса, ячменя, подвидов кукурузы, табличный материал, чашки Петри, фильтровальная бумага, различные сорта с.-х. культур, разборные доски, шпатели, весы, линейки, сноповый материал для апробации с.-х. культур, микроскопы, весы, влагомер, диафаноскоп, счетчик семян | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.267                                                                                                                                                                                               |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice .....                             | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.246 а                                                                                                                                                                                             |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учеб-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 394087, Воронежская область,                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232 а |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2

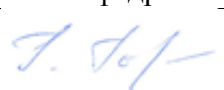
#### 1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                     | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux                      | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice     | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                  | ПК в локальной сети ВГАУ |

#### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не предусмотрено

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | Подпись заведующего кафедрой                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Генетические методы в селекции растений       | Селекции, семеноводства и биотехнологии    |  |

## Приложение 1

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее про-<br>верку: Ф.И.О.,<br>должность                                                                                                 | Дата                             | Потребность<br>в корректировке<br>указанием соответ-<br>ствующих разделов<br>рабочей программы | Информация о внесенных<br>изменениях      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Зав кафедрой се-<br>лекции, семеновод-<br>ства и биотехноло-<br>гии Голева Г.Г.<br> | Протокол<br>№10 от<br>10.06.2025 | Нет                                                                                            | РП актуализирована на<br>2025-2026 уч.год |