

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  Пичугин 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			
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД-1 _{ОПК-3}	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД-3 _{ОПК-3}	Умеет пользоваться информационными ресурсами, достижениями науки и практики при разработке новых технологий в агрономии
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	

		ИД-4 _{ОПК-3}	Использует современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
--	--	-----------------------	---

3. Объём 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 т.ч. (ч)	8,85	8,85
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	
<i>Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей</i>	6		6	28,0
<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	14,0
<i>Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей</i>	4		4	25,0
<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

Всего	10		10	53,0
-------	----	--	----	------

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей	2		2	27
<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
Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей	2		2	28
<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
Всего	4		4	55

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 агр. 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. Полиморфизм. Пространственная, экологи-	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

	ческая 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 агр. 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 агр. 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.	Коновалов, Ю. Б. 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: https://e.lanbook.com/book/171892 >		6
8	Устойчивые соматклоны,	Иммунитет растений и селекция на устой-		6,65

	возникающие спонтанно или индуцируемые мутагенами.	чивость 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.		
9	Отбор по морфо-анатомическим показателям, обуславливающим устойчивость к вредителям.	<u>Коновалов, Ю. Б.</u> 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: https://e.lanbook.com/book/171892 >		4
10	Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости.	Иммунитет растений : учебник для студентов вузов, обучающихся по агроном. 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	ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	З	ИД-1 _{ОПК-3}
		У	ИД-3 _{ОПК-3}
		Н	ИД-4 _{ОПК-3}
Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов	ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	З	ИД-6 _{ПК-4}
		У	ИД-7 _{ПК-4}
		Н	ИД-8 _{ПК-4}
Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям	ОПК-3 Способен использовать современные методы ре-	З	ИД-1 _{ОПК-3}
		У	ИД-3 _{ОПК-3}
		Н	ИД-4 _{ОПК-3}

	шения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;		
Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям	ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	З	ИД-1 _{ОПК-3}
		У	ИД-3 _{ОПК-3}
		Н	ИД-4 _{ОПК-3}

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	Описание критериев
----------------------------	--------------------

компетенций	
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

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

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: - свойство растений не поражаться (не повреждаться) той или иной болезнью (вредителем); - поражаться незначительно; - сильно поражаться, но быстро восстанавливаться после поражения	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
2	Врожденный иммунитет: - Зависит от условий выращивания растений; - передается по наследству из поколения в поколение -определяется агротехническими факторами	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
3	Состояние иммунитета соответствует: -частичной устойчивости; -выносливости; - абсолютной устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
4	В случае абсолютной устойчивости растений: -развитие патогена не происходит; - патоген развивается, но растений не погибает; -механизмы устойчивости растений в той или иной мере сдерживают развитие патогена	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
5	Врожденный иммунитет: -не зависит от условий среды; - зависти от генотипа растений и условий среды; -зависит от генотипа растений.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
6	Неспецифический иммунитет выражается: - в полной невосприимчивости растений к любому виду патогенов; - в восприимчивости растений определенных рас патогенов; - в полной невосприимчивости растений определенного вида к фитопатогенам.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
7	Неспецифический иммунитет проявляется на уровне: -растений; - таксономических единиц; - биотипов.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
8	<u>Специфический иммунитет</u> проявляется на уровне: - отдельных форм в пределах вида; - таксономических групп; -отдельных растений.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
9	Термины «неспецифический» и «специфический» иммунитет ввел: И.В. Мичурин; - А.Т. Тимирязев; - Н. И. Вавилов	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
10	<u>Групповым иммунитетом</u> обладают сорта:	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

	- устойчивые к одной биологической группе патогенов; - к нескольким возбудителям заболеваний; -нескольким вредителям -верны все ответы		
11	Комплексным иммунитетом называют устойчивость: - к нескольким расам одного вида возбудителям заболеваний; - к разным видам вредителей - устойчивость к разным группам патогенов, , то есть к возбудителям заболеваний и вредителям	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
12	Приобретенный (индуцированный) иммунитет появляется у растений : в результате предварительного контакта с определенными формами возбудителей заболеваний или вредителей; -может быть стимулирован непатогенными ризобактериями; - может быть стимулирован химическими веществами;-верны все ответы.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
13	<u>Пассивным иммунитетом</u> называют свойства растения: - реагировать на внедрение в него паразита; - препятствующие внедрению патогена и развитию его в тканях растения-хозяина; - не реагировать на проникновение патогена.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
14	<u>Активным иммунитетом</u> называют свойства растения: - реагировать на внедрение в него паразита; - препятствующие внедрению патогена и развитию его в тканях растения-хозяина; - не реагировать на проникновение патогена.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
15	Пассивный иммунитет: -существует независимо от наличия паразита; -проявляется в ходе непосредственного взаимодействия растения с патогеном; -формируется после перенесенного растением заболевания.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
16	Активный иммунитет: -существует независимо от наличия паразита; -проявляется в ходе непосредственного взаимодействия растения с патогеном; -формируется после перенесенного растением заболевания.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
17	<u>Выносливость</u> –это: - способность растения противостоять патогенам; - любой наследуемый признак растения-хозяина, ослабляющий влияние паразитизма; - способность растений восстанавливать повреждения, нанесенные вредителями без заметных потерь урожая.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
18	Габитус растения является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
19	Опушенность листьев является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета;	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

	-устойчивости		
20	Толстый кутикулярный слой листьев является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
21	Строение и расположение устьиц и чечевичек является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
22	Химический состав растений чечевичек является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
23	Реакция сверхчувствительности является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
24	Активация и перестройка деятельности ферментных систем сверхчувствительности является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
25	Образование фитоалексинов является фактором: -активного иммунитета; -пассивного иммунитета; -устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
26	Реакция сверхчувствительности проявляется в виде: -пятнистости; -отмирания органов; -некрозов.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
27	Теорию «ген-на-ген» сформулировал: -Н.И. Вавилов; - Г. Флор; - Эллингбоу	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
28	Элиситор-рецепторную модель сформулировал: модель -Н.И. Вавилов; - Эллингбоу - Г. Флор;	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
29	Элиситор-супрессорная модель сформулировал: - Эллингбоу - Г. Флор; - Бушнел	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
30	У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к ржавчинным заболеваниям имеет: - доминантный характер наследования; - рецессивный характер наследования; -обусловлен комплементарным действием генов.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
31	У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к муч-	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

	нисто-росяным заболеваниям имеет: - доминантный характер наследования; - рецессивный характер наследования; -обусловлен эпистатичным взаимодействием генов.		
32	У зерновых культур в большинстве случаев устойчивость к головневым заболеваниям имеет: - доминантный характер наследования; - рецессивный характер наследования; -обусловлен полимерным действием генов	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
33	Группа А это: - возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений; - организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась; - паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
34	Группа В это: - возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений; - организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась; - паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
35	Группа С это: - возбудители болезней и вредители, медленно преодолевающие устойчивость растений; - организмы, для которых дифференциация на расы неизвестна, а моногенная устойчивость не преодолевалась; - паразиты, интенсивно преодолевающие устойчивость сортов	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
36	Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять: - создание полиморных фитоценозов; -регулировать популяционные процессы - уход от болезни.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
37	Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять: - создание полиморных фитоценозов; -толерантность -регулировать популяционные процессы	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
38	Для защиты растений от патогенов групп В и С можно применять: - устойчивость растений - создание полиморных фитоценозов; -регулировать популяционные процессы	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
39	Для защиты растений от патогенов групп А можно применять: - создание полиморных фитоценозов; -толерантность -устойчивость	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
40	Для защиты растений от патогенов групп А можно применять: -уход от болезней; - создание полиморных фитоценозов;	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

	-устойчивость		
41	Конвергентные сорта это сорта: - имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет неспецифическую устойчивость к конкретной физиологической расе; - имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет специфическую устойчивость к конкретной физиологической расе; - имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет устойчивость к нескольким расам.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
42	Многолинейные (мультилинейные) сорта это сорта: -имеющие несколько генов устойчивости, каждый из которых определяет специфическую устойчивость к конкретной физиологической расе; - состоящие из отдельных линий, сходных по своим агрономическим признакам, но отличающихся друг от друга генами устойчивости; - состоящие из отдельных линий, отличающихся друг от друга генами устойчивости.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
43	В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют: -отбор; -внутривидовую гибридизацию; - отдаленную гибридизацию;	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
44	В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют: -отбор; -внутривидовую гибридизацию; - экспериментальный мутагенез;	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
45	В настоящее время для создания доноров устойчивости применяют: -генную инженерию; - экспериментальный мутагенез-	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Механизмы устойчивости к проникновению и распространению	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
2	Устойчивость сортов к патогенам	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
3	Толерантность сортов к патогенам	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
4	Олигогенная устойчивость	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
5	Полигенная устойчивость	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
6	Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
7	Межаллельные взаимодействия.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
8	Дубликатное действие генов устойчивости.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
9	Трансгрессии по устойчивости.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
10	Наследование устойчивости у тетраплоидов.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
11	Влияние внешних условий, расового состава патогена и	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

	партнера по скрещиванию на наследование устойчивости.		
12	Принципы оценки устойчивости сортов к патогенам.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
13	Оценка распространенности болезни	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
14	Оценка интенсивности поражения	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
15	Оценка типа поражения	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
16	Оценка по проценту пораженных растений.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
17	Оценка устойчивости по характеру проявления болезни (международная шкала оценок).	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
18	Мультилинейные (многолинейные) сорта. Особенности их селекции, преимущества и недостатки, длительность и механизмы сохранения устойчивости.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
19	Характеристика степени однородности многолинейных сортов. и технологии первичного семеноводства.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}
20	Характеристика технологии первичного семеноводства. многолинейных сортов.	ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Провести оценку устойчивости к ржавчине сортообразцов озимой пшеницы	ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-4}
2	Провести оценку устойчивости к мучнистой росе сортообразцов озимой пшеницы	ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-4}
3	Составить схему скрещивания озимой пшеницы при селекции на устойчивость к пыльной головне	ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-4}
4	Составить схему скрещивания озимой пшеницы при селекции на устойчивость к мучнистой росе	ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-4}

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

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1 _{ОПК-3}	Знает принципы построения моделей сортов и гибридов			1-20	
ИД-1 _{ОПК-3}	Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том чис-			1-20	

	ле с использованием методов математической статистики				
ИД-1 _{ОПК-3}	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

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции ОПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1 _{ОПК-3}	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии	1-45	1-20	
ИД-3 _{ОПК-3}	Умеет пользоваться информационными ресурсами, достижениями науки и практики при разработке новых технологий в агрономии			1-4
ИД-4 _{ОПК-3}	Использует современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности			1-4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацаря, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3 <URL: https://e.lanbook.com/book/282386	Учебное	Основная
2	Плотникова, Л. Я. 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	Селекция на устойчивость к болезням и вредителям [Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины для обучающихся по направлению 35.04.04 "Агрономия"	Методическое	Дополнительная

	направленность "Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии ; [сост. Г. Г. Голева] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 433 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2025 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10517.pdf >.		
4	Аграрная наука	Периодическое	
5	Вестник российской сельскохозяйственной науки	Периодическое	
6	Достижения науки и техники АПК	Периодическое	
7	Зерновое хозяйство	Периодическое	
8	Российская сельскохозяйственная наука	Периодическое	
9	Селекция, семеноводство и генетика	Периодическое	
10	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»	http://e.lanbook.com
2	ЭБС «Znaniyum.com»	ООО «Знаниум»	http://znaniyum.com
3	ЭБС ЮРАЙТ	ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"	https://urait.ru/
4	ЭБС «IPRbooks»	ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»	http://www.iprbookshop.ru/
5	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	http://нэб.рф/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Перечень информационных систем Минсельхоза России	https://mcx.gov.ru
2	Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).	https://nsi.mcx.ru/

3	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
4	Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»	https://semena.mcx.ru/
5	Федеральная государственная информационная система «Зерно»	https://zerno.mcx.gov.ru/login
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/
7	Открытые данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	http://opendata.mcx.ru/opendata/
8	Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	https://gossortrf.ru
9	ФГБУ Россельхозцентр	https://rosselhoccenter.com/
10	Справочная правовая система Консультант Плюс	https://consultant-plus.ru

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)	http://opendata.mcx.ru/opendata/
2	РосАгро - российский агропромышленный портал	https://rosagro-portal.ru/
3	Онлайн-платформа ProАгроЛекторий	https://lectoriy.phosagro.ru/
4	Онлайн платформа Своё Фермерство	https://svoefermerstvo.ru/
5	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	http://www.agroobzor.ru
6	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	www.cnsnb.ru/
7	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ).	http://www.cnsnb.ru/akdil/
8	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnik/
9	Справочник пестицидов и агрохимикатов	https://www.agroxxi.ru/goshandbook

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 учебной 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	394087, Воронежская область, 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

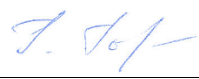
7.2.2. Специализированное программное обеспечение
Не предусмотрено

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, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 10.06.2025	Нет	РП актуализирована на 2025-2026 уч.год
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 08.06.2026	Нет	РП актуализирована на 2026-2027 уч.год