МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 15:08:11 +03'00'

А.Н. Глобин

31 марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.06 Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра Агрономии и селекции сельскохозяйственных культур

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2026

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «26» июля 2017 г. № 699.

2. Учебный план по профилю подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (год начала подготовки 2026) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донского ГАУ
Протокол № 6 от « 12 » февраля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям» одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Протокол № 8 от « 25 » марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
к.с.-х.н., доцент В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 и 35.04.04 «Агрономия» инженерно-технологического факультета
Протокол № 5 от « 27 » марта 2026 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент С.Ю. Майборода

Разработчик:
к.с.-х.н., доцент Л.Г. Стрельцова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ…… 4
   1.1. Цели освоения дисциплины…… 4
   1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП…… 4
   1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…… 5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ…… 7
   2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…… 7
   2.2. Содержание учебной дисциплины…… 8
   2.2.1. Содержание разделов учебной дисциплины…… 8
   2.2.2.Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…… 9
   2.2.3. Лабораторный практикум …… 11
   2.2.4. Практические занятия …… 13
   2.3. Самостоятельная работа студента…… 14
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ…… 15
   3.1. Интерактивные образовательные технологии…… 15
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 16
   4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 16
   4.2. Оценочные средства для текущего контроля …… 18
   4.3. Оценочные средства для промежуточного контроля…… 22
   4.4. Контрольные вопросы к экзамену …… 26
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ …… 29
   5.1. Основная литература…… 29
   5.2. Дополнительная литература…… 29
   5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…… 30
   5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса…… 31
   5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…… 31
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…… 33
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 35

Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям» является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков по иммунитету растений и селекции на устойчивость к болезням и вредителям.

Задачи дисциплины:

- изучить категории иммунитета растений к вредным организмам и механизмы защиты растений от болезней и вредителей;
- освоить генетику патогенности и генетику устойчивости растений к болезням;
- рассмотреть исходный материал для селекции на устойчивость к патогенам и вредителям;
- изучить способы селекционной защиты и методы селекции на устойчивость к болезням и вредителям;
- овладеть методами оценки устойчивости растений к вредным организмам.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Ботаника», «Общая генетика», «Микробиология»; «Фитопатология и энтомология».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- «Частная селекция полевых культур»;
- «Основы сельскохозяйственной биотехнологии». .

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	ПК-1.2 Проводит эксперименты по испытанию новых сортов на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	Знать: категории иммунитета растений к вредным организмам; основные гипотезы о природе иммунитета, этапы патологического процесса и механизмы защиты растений от вредных организмов; теорию сопряженной эволюции растения и паразита, теорию «ген-на-ген». Уметь: проводить оценку устойчивости сортов к болезням и вредителям в естественных условиях и на специальных фонах. Владеть: навыками применения терминологии; использования необходимых приборов и принадлежностей
ПК-3	Способен участвовать в проведении предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания	ПК-3.1 Знает методы селекции, методику и технику селекционного процесса для проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений	Знать: способы селекционной защиты и методы селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Уметь: обосновать роль сортов, устойчивых к комплексу болезней и вредителей; Владеть: методами оценки устойчивости растений к болезням и вредителям.
ПК-7	Способен организовать выведение новых	ПК-7.1 Знает основные направления, задачи и мето-	Знать: генетику устойчивости сортов сельскохозяйственных культур; методы создания устойчивых сортов и

	сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	ды селекции сельскохозяйственных культур	гибридов; Уметь: отобрать исходный материал. Владеть: принципами организации селекции на устойчивость растений к вредным организмам
		ПК-7.3 Под руководством высокоспециализированного работника организовывает селекционный процесс, проводит гибридизацию, отбор, наблюдения, учеты и анализы основных хозяйственных признаков и свойств с учетом специфики сельскохозяйственных культур и особенностей почвенно-климатических условий	Знать: роль селекционеров и фитопатологов в создании устойчивых сортов и гибридов; методы создания специальных фонов. Уметь: выбрать необходимые методы исследования и организовать их реализацию; проводить инокуляцию и определять инфекционную нагрузку. Владеть: навыками полевой и лабораторной оценки устойчивости сортов и гибридов к основным патогенам и вредителям.
ПК-8	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	ПК-8.1 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	Знать: особенности мониторинга над расовым составом полевой популяции патогенов; генетику взаимоотношений растений и патогенов; Уметь: подбирать сорта с различным типом устойчивости; объяснить причину замены одного сорта другим. Владеть: способами анализа, синтеза и обобщения материала.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр 6
Аудиторные занятия (всего)		54	54
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		54	54
В том числе:			
Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и теоретическому рейтингу)		42	42
Выполнение индивидуальных проектов		12	12
СРС в период промежуточной аттестации		36	36
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	144	144
	зач. единиц	4	4

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр	
			7	8
Аудиторные занятия (всего)		16	4	12
В том числе:				
Лекции (Л)		6	2	4
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4
Лабораторные работы (ЛР)		6	2	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		119	32	87
В том числе:				
Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам)		107	32	75
Реферат, проект		12	-	12
СРС в период промежуточной аттестации		9	-	9
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		Э		Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	144	36	108
	зач. единиц	4	1	3

2.2. Содержание учебной дисциплины

2.2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
6 (7, 8)	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	**1.1 Развитие учения об иммунитете растений. Патологический процесс.** Предмет, значение и задачи фитоиммунологии. История развития учения об иммунитете растений. Категории иммунитета. Типы паразитизма. Этапы патологического процесса, их особенности. **1.2 Механизмы защиты растений от патогенов и вредителей. Специализация патогенов.** Классификация защитных реакций. Механизмы устойчивости к проникновению, распространению патогенов, инкубационная устойчивость. Пассивная и активная устойчивость. Специализация патогенов. Физиологические расы. Методы идентификации физиологических рас. Факторы иммунитета и устойчивости растений к вредителям.	ПК-1.2
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	**2.1 Изменчивость патогенов. Генетика взаимоотношений.** Механизмы изменчивости у грибов, бактерий и вирусов. Генетика патогенности. Теория сопряжённой эволюции растения и паразита. Теория Флора «ген на ген». Понятие о вертикальной и горизонтальной устойчивости. **2.2 Генетика устойчивости к болезням и вредителям.** Генетика вертикальной и горизонтальной устойчивости растений. Символика генов устойчивости. Наследование устойчивости. Использование генетического и других анализов для уточнения характера наследования устойчивости.	ПК-1.2 ПК-7.1 ПК-8.1
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	**3.1 Способы селекционной защиты от болезней и вредителей.** Значение селекции растений на устойчивость к вредным организмам в снижении потерь. Чередование генов вертикальной устойчивости во времени и пространстве. Использование вертикальной устойчивости. Особенности создания конвергентных сортов, их преимущества и недостатки. Создание многолинейных сортов популяций, их преимущества и недостатки. Сорта с полигенным типом устойчивости. Комбинация горизонтальной и вертикальной устойчивости.	ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1

1	2	3	4
6 (7, 8)	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	**3.2 Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям.** Экологический и генетический принципы распределения устойчивых форм. Источники и доноры устойчивости к болезням и вредителям. Источники получения доноров. Создание доноров устойчивости. Мониторинг расового состава патогена. **3.3 Основные методы создания устойчивых сортов и гибридов.** Внутривидовая гибридизация. Введение в генотип генов вертикальной и горизонтальной устойчивости. Отдаленная гибридизация. Виды отбора, используемые в селекции на устойчивость к вредным организмам. Отборы на концентрацию генов горизонтальной устойчивости: эволюционная селекция, реккурентный и многократный массовый отбор. Мутагенез. Сочетание мутагенеза и отдаленной гибридизации. Биотехнологические методы в селекции на устойчивость. Генная инженерия. Перенос гена устойчивости от донора в селектируемую культуру. **3.4 Оценка устойчивости к болезням и вредителям.** Принципы оценки устойчивости к болезням и вредителям. Роль специальных фонов для оценки устойчивости. Способы их создания. Условия, необходимые для успешного заражения. Инфекционная нагрузка. Методы полевой оценки устойчивости. Оценка степени распространения болезни, интенсивности и типа поражения (повреждения). Лабораторные методы оценки устойчивости. Косвенные методы оценки. Оценка устойчивости к вредителям и растениям-паразитам. Особенности энтомологической оценки. **3.5 Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям.** Роль специалистов по вредным организмам в селекционном процессе. Оценка устойчивости к болезням и вредителям в звеньях селекционного процесса и испытание сортообразцов на инфекционных фонах. Требования Госкомиссии РФ по сортоиспытанию и охране селекционных достижений к характеристикам сортов по устойчивости к болезням и вредителям при передаче их в ГСИ. Оценка сортов на ГСИ.	ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-8.1

2.2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов, ч					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
6	Модуль №1						
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	4	6	2	16	28	- защита ЛР; - устный опрос или тестирование; - КР № 1 – письменная работа.
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	4	-	4	6	14	
	Модуль №2						
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	10	12	12	32	76	- защита ЛР; - устный опрос или тестирование; - проверка и защита рефератов/индивидуальных проектов; - КР № 2– письменная работа.
	ИТОГО:	18	18	18	54	108	
	Промежуточная аттестация:				36	144	Экзамен

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов, ч					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
7, 8	Модуль №1						
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	2 -	2 -	- 2	32 10	36 12	- устный опрос,
8	Модуль №2						
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	4	4	2	77	87	- устный опрос, - защита лабораторных работ, - проверка и защита реферата/проекта
	ИТОГО:	6	6	4	119	135	
	Промежуточная аттестация:				9	144	Экзамен

2.2.3. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторной работы	Всего часов
6	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	Л.Р. № 1. Значение покровных тканей и опробковения в устойчивости растений к болезням	2
		Л.Р. № 2. Анатомо-морфологические факторы иммунитета	2
		Л.Р. № 3. Значение фитонцидов в устойчивости растений к болезням	2
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	-	-

1	2	3	4
6	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	Л.Р. № 4. Генетическая дифференциация растений по иммунитету	2
		Л.Р. № 5. Методы инокуляции растений	2
		Л.Р. № 6. Влияние условий внешней среды на устойчивость семян и всходов к заражению возбудителями плесневения	2
		Л.Р. № 7. Инфекционная нагрузка и методы ее определения	2
		Л.Р. № 8. Учет распространения болезни	2
		Л.Р. № 9. Учет интенсивности и типа поражения	4
ИТОГО:			18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторной работы	Всего часов
7, 8	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	Л.Р. № 1. Значение фитонцидов в устойчивости растений к болезням	2
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	-	-
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	Л.Р. № 2. Методы инокуляции растений. Инфекционная нагрузка и методы ее определения	2
		Л.Р. № 3. Учет распространения болезни. Учет интенсивности и типа поражения	2
ИТОГО:			6

2.2.4. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Всего часов
6	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	П.З. № 1. Патологический процесс. Механизмы защиты растений от болезней и вредителей	2
		П.З. №2. Патогенные свойства, специализация и изменчивость возбудителей болезней	2
		П.З. №3. КР №1	2
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	П.З. № 4. Генетика устойчивости и способы селекционной защиты	2
		П.З. № 5. Подбор исходного материала для селекции на устойчивость к болезням и вредителям	2
		П.З. № 6. Методы создания инфекционного и инвазионного фонов и оценки устойчивости к различным патогенам	2
		П.З. № 7 Лабораторные методы оценки устойчивости к патогенам	2
		П.З. № 8. Оценка устойчивости к насекомым	2
		П.З. №9. КР№ 2	2
ИТОГО:			18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Всего часов
7, 8	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	-	-
		П.З. № 1. Специализация и патогенные свойства возбудителей болезней.	2
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	П.З. № 2. Методы создания специальных фонов и оценки устойчивости к патогенам и вредителям	2
ИТОГО:			4

2.3. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
6	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ, ЛР и ТР)	16
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ и ТР)	6
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ, ЛР и ТР)	20
		Выполнение индивидуальных проектов (подготовка презентаций)	12
	В период промежуточной аттестации:	Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов в семестре:			90

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
7, 8	Модуль №1		
	Раздел №1. Иммунитет растений к вредным организмам	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий)	32
	Раздел №2. Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	Самоподготовка (проработка материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ)	8
	Модуль №2		
	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ и ЛР)	67
		Реферат или проект	12
	В период промежуточной аттестации:	Подготовка к экзамену	9
ИТОГО часов в семестре:			128

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Интерактивные образовательные технологии

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/групповые)
6	лекция № 1	лекция проблемная	групповое
	лабораторная работа № 1, 3	учебный эксперимент	по звеньям/ групповое
	лабораторная работа № 8-9	имитация профессиональной деятельности	по звеньям
	практическое занятие №6	метод проектов	индивидуальные

Занятия в интерактивной форме в объеме 12 ч:
- лекция – 2 ч;
- лабораторные работы – 8 ч;
- практические занятия – 2 ч.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/групповые)
7	лекция № 1	лекция проблемная	групповое
	лабораторная работа №1	учебный эксперимент	по звеньям/ групповое
8	лабораторная работа № 3	имитация профессиональной деятельности	по звеньям
	практическое занятие №6	метод проектов	индивидуальные

Занятия в интерактивной форме в объеме 8 ч:
- лекции – 2 ч,
- лабораторные работы – 4 ч;
- практические занятия – 2 ч.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий*	Количество независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
6	Тат	Модуль №1				
		ПК-1.2	Раздел №1 Иммунитет растений к вредным организмам	защита ЛР	-	-
				тестирование	10	4
				устный опрос	4-5	2
		ПК-1.2 ПК-7.1 ПК-8.1	Раздел № 2 Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	КР№1: письменная работа	3	15
	Тат	Модуль №2				
		ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	защита ЛР	-	-
				тестирование	10	4
				устный опрос	4-5	2
				КР№2: письменная работа или тестирование	3 20	15 6
	Прат		Экзамен	тестирование	80	4
				или ответ по билету (собеседование)	3	20

Примечание: **Количество вопросов и заданий – на 1 студента*

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий*	Количество независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
7, 8	Тат	Модуль №1				
		ПК-1.2	Раздел №1 Иммунитет растений к вредным организмам	защита ЛР	-	-
		ПК-1.2 ПК-7.1 ПК-8.1	Раздел № 2 Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов	устный опрос	4-5	2
	Тат	Модуль №2				
		ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1	Раздел №3. Основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям	защита ЛР	-	-
				устный опрос	4-5	2
	Прат		Экзамен	тестирование	80	4
				или ответ по билету (собеседование)	3	20

Примечание: **Количество вопросов и заданий – на 1 студента*

4.2. Оценочные средства для текущего контроля

4.2.1. Варианты тестовых заданий для защиты лабораторной работы

Вариант №1

Укажите один или несколько верных ответов.

1. Иммунитет – это свойство противостоять ….
1) патогенам в разных условиях среды;
2) патогенам в благоприятных для воздействия условиях среды;
3) вредителям в разных условиях среды;
4) вредителям в благоприятных для воздействия условиях среды.

2. Явления иммунитета растений являются результатом ….
1) взаимодействия патогена и вредителя;
2) взаимодействия растения и патогена;
3) взаимодействия растений разных видов.
4) взаимодействия растения и вредителя;
5) симбиоза растения и вредного организма;

3. Естественный иммунитет … .
1) вырабатывается в результате воздействия факторов среды;
2) передается по наследству;
3) связан с генотипическими особенностями;
4) вырабатывается в процессе индивидуального развития;
5) не зависит от условий среды.

4. Приобретённый иммунитет ….
1) связан с особенностями генотипа;
2) передается по наследству;
3) зависит от условий среды;
4) вырабатывается в процессе онтогенеза;
5) все ответы верны.

5. Свойство растения, возникающее в ответ на проникновение патогена, называют … иммунитетом.
1) врожденным;
2) приобретенным;
3) пассивным;
4) активным;.
5) комплексным

6. Пассивный иммунитет ….
1) препятствует проникновению паразита в растение;
2) направлен на локализацию и обезвреживание паразита;
3) существует независимо от наличия паразита;
4) возникает в ответ на проникновение патогена.

7. Анатомо-морфологические особенности растений являются факторами … иммунитета.
1) активного;
2) пассивного;
3) группового;
4) врожденного;
5) приобретенного.

8. Особенности покровных тканей обеспечивают устойчивость при инфекционном процессе - ….
1) на всех этапах;
2) этапе заражения;
3) на этапе развития патогена в растении;
4) на этапе проявления болезни.

9. Водную суспензию патогена при заражении плодовой гнилью готовят из расчета ….
1) 10–20 спор в 1 мл воды;
2) 30–40 спор в 1 мл воды;
3) 10–20 спор в поле зрения микроскопа;
4) 30–40 спор в поле зрения микроскопа.

10. Если 1/2 площади среза клубня или плода покрыта патогеном заражение оценивают в … балла(ов).
1) 1;
2) 2;
3) 3;
4) 4;
5) 5.

Вариант №2

Укажите один или несколько правильных ответов.

1. Невосприимчивость – это свойство противостоять ….
1) вредителям в разных условиях среды;
2) патогенам в разных условиях среды;
3) вредителям в благоприятных для воздействия условиях среды;
4) патогенам в благоприятных для воздействия условиях среды.

2. Факторы иммунитета формировались в результате ….
1) симбиоза растения и патогена;
2) взаимодействия патогена и вредителя ;
3) взаимодействия растения и вредителя;
4) взаимодействия растений разных видов;
5) взаимодействия растения и патогена.

3. Врождённый иммунитет ….
1) связан с особенностями генотипа;
2) вырабатывается в результате воздействия факторов среды;
3) передается по наследству;
4) не зависит от условий среды;
5) вырабатывается в процессе индивидуального развития.

4. Искусственный иммунитет ….
1) связан с генотипическими особенностями;
2) зависит от условий среды;
3) передается по наследству;
4) вырабатывается в процессе онтогенеза;
5) все ответы верны.

5. Свойство растения препятствовать проникновению паразита, существующее независимо от наличия этого паразита, называют … иммунитетом.
1) комплексным;
2) приобретенным;
3) врожденным;
4) пассивным;
5) активным.

6. Активный иммунитет ….
1) существует независимо от наличия паразита;
2) возникает в ответ на проникновение патогена;
3) препятствует проникновению паразита в растение;
4) препятствует развитию патогена в растении;
5) направлен на локализацию и обезвреживание паразита.

7. Структурно-морфологические особенности растений являются факторами … иммунитета.
1) врожденного;
2) приобретенного;
3) пассивного;
4) активного;
5) комплексного.

8. На начальном этапе инфекционного процесса наиболее существенными в создании устойчивости являются все факторы, кроме ….
1) толщина кутикулы
2) диаметр проводящих пучков
3) наличие опушения
4) отсутствие воскового налета
5) физико-химические свойства клеточной стенки

9. Заражение плодов яблони осуществляют … плодовой гнили.
1) суспензией мицелия;
2) суспензией спор;
3) сухими спорами;
4) обрывками мицелия.

10. Заражение плодов и клубней патогенном оценивают в 3 балла, если ….
1) заражение отсутствует;
2) если менее 1/2 площади среза покрыта мицелием;
3) 1/2 площади среза покрыта мицелием;
4) вся площадь среза покрыта мицелием.

Шкала оценки ответов

85-100 % правильных ответов – «отлично»;
70- 84 % правильных ответов – «хорошо»;
55- 69% правильных ответов – «удовлетворительно»;
менее 55% правильных ответов – «неудовлетворительно».

4.2.2. Примерный вариант заданий для контрольной работы

1. История возникновения и развития теории иммунитета.
2. Специализация возбудителей болезней. Виды специализации. Физиологические расы.
3. Вертикальная и горизонтальная устойчивость.

4.2.3. Тесты для контрольной работы

Укажите один или несколько правильных ответов.

1. Для генов устойчивости используют следующие обозначения ….
   1) первые буквы английского названия болезни (вредителя);
   2) Run (un – первые буквы латинского названия болезни);
   3) первые буквы латинского названия болезни (вредителя);
   4) все ответы верны.
2. Разные гены устойчивости к одной болезни обозначают одним символом, а их порядковый номер указывают ….
   1) строчными буквами английского алфавита - Srb, Srf;
   2) арабскими цифрами - Sr6, Sr9;
   3) римскими цифрами - SrVI, SrIX;
   4) все ответы верны.
3. Сопряженная эволюция хозяина и паразита на их совместной родине обусловлена….
   1) многообразием форм растений;
   2) наличием взаимосвязанных систем растение-паразит;
   3) многообразием форм паразитов;
   4) естественным отбором устойчивых форм;
   5) все ответы верны.
4. Изменчивость у грибов возникает в результате ….
   1) полового процесса; 3) трансдукции;
   2) парасексуального процесса; 4) трансформации.
5. Вертикальная устойчивость растений может быть обусловлена ….
   1) доминантными генами; 3) неполным доминированием;
   2) рецессивными генами; 4) все ответы верны.
6. Высокий уровень, активный характер защитных реакций, независимость от внешних условий характерны для … типа устойчивости.
   1) вертикального; 3) комплексного;
   2) горизонтального; 4) все ответы верны.
7. Для горизонтальной устойчивости характерны ….
   1) высокий уровень устойчивости; 3) широкая специфичность;
   2) значительная зависимость от условий среды; 4) все ответы верны.
8. При изучении генетики устойчивости растений к патогенам и вредителям выявлены следующие взаимодействия генов ….
   1) доминантный эпистаз; 3) плейотропное действие;
   2) комплементарное действие; 4) все ответы верны.
9. Используя метод насыщающих скрещиваний, можно передать потомству ….
   1) вертикальную устойчивость; 3) комплексную устойчивость;
   2) горизонтальную устойчивость; 4) все ответы верны.
10. У полиплоидов расщепление по устойчивости зависит от ….
   1) доли аллеля устойчивости;
   2) доли аллеля восприимчивости;
   3) типа опыления;
   4) все ответы верны.

11. Для изучения генетической природы источника устойчивости используют ….
    1) морфометрический анализ хромосом;
    2) иммунологический анализ;
    3) генетический анализ;
    4) все ответы верны.
12. Вертикальный тип устойчивости характерен для ….
    1) полигенных сортов;
    2) конвергентных сортов;
    3) многолинейных сортов;
    4) все ответы верны.
13. Недостатки конвергентных сортов:
    1) сложность и длительность процесса создания;
    2) сложность семеноводства;
    3) обуславливает возникновение многовирулентной расы патогена;
    4) все ответы верны.
14. Недостатки полигенных сортов:
    1) низкий уровень устойчивости;
    2) узкая специфичность;
    3) значительная зависимость от условий среды;
    4) сложность оценки устойчивости.
15. Для повышения горизонтальной устойчивости используют ….
    1) чередование ее во времени и пространстве;
    2) агротехнические приемы;
    3) комбинации вертикальной и горизонтальной устойчивости;
    4) все ответы верны.
16. При внутривидовой гибридизации для введения вертикальной устойчивости используют … скрещивания
    1) конвергентные;
    2) возвратные;
    3) ступенчатые;
    4) все ответы верны.
17. Способы создания инфекционного фона:
    1) заражение почвы;
    2) заражение поверхности растения;
    3) введение инфекции в ткани и органы растения;
    4) использование для заражения растений-накопителей;
    5) все ответы верны.
18. Степень распространения болезни – это отношение числа пораженных растений … в %.
    1) к числу устойчивых растений;
    2) к общему числу растений;
    3) к числу пораженных растений сорта-тестера.
19. Для оценки селекционных образцов на инфекционном фоне используют …
    1) сорта-стандарты;
    2) сорта-индикаторы;
    3) сорта-дифференциаторы;
    4) сорта-идентификаторы.
20. В каких звеньях селекционного процесса необходимо тщательное изучение устойчивости.
    1) конкурсное сортоиспытание;
    2) селекционный питомник;
    3) коллекционный питомник;
    4) контрольный питомник.

Шкала оценки ответов

85-100 % правильных ответов – «отлично»;
70- 84 % правильных ответов – «хорошо»;
55- 69% правильных ответов – «удовлетворительно»;
менее 55% правильных ответов – «неудовлетворительно».

3.2.4 Примерные темы рефератов/проектов

1. Создание специальных фонов для оценки устойчивости сортов пшеницы (ячменя, гороха и т.д.) к основным вредителям.
2. Методы и особенности оценки устойчивости сортов пшеницы (ячменя, гороха и т.д.) к основным вредителям.

4.3. Оценочные средства для промежуточного контроля

4.3.1. Тесты для экзамена

Вариант № 1

Укажите один или несколько верных ответов.

1. Иммунитет– это свойство противостоять ….
1) патогенам в разных условиях среды;
2) патогенам в благоприятных для воздействия условиях среды;
3) вредителям в разных условиях среды;
4) вредителям в благоприятных для воздействия условиях среды.

2. Приобретённый иммунитет ….
1) передается по наследству;
2) вырабатывается в результате воздействия факторов среды;
3) зависит от условий среды;
4) вырабатывается в процессе в процессе онтогенеза;
5) связан с особенностями генотипа.

3. Свойство растения, возникающее в ответ на проникновение патогена, называют … иммунитетом.
1) врожденным;
2) приобретенным;
3) пассивным;
4) активным;
5) комплексным.

4. Пассивный иммунитет ….
1) препятствует проникновению паразита в растение;
2) направлен на локализацию и обезвреживание паразита;
3) существует независимо от наличия паразита;
4) возникает в ответ на проникновение патогена.

5. Пути проникновения патогена в растение – через ….
1) проводящие пучки;
2) устьица и др. естественные отверстия;
3) поранения;
4) все ответы верны.

6. С помощью гаусторий, проникающих в клетки растения-хозяина, питаются все патогены, кроме….
1) облигатные паразиты;
2) факультативные сапрофиты;
3) облигатные сапрофиты;
4) факультативные паразиты.

7. Анатомо-морфологические особенности – это факторы … иммунитета.
1) комплексного;
2) группового;
3) приобретенного;
4) активного;
5) пассивного.

8. К пассивным факторам иммунитета относятся ….
1) активизация окислительных процессов;
2) содержание и качественный состав белков;
3) образование фитоалексинов;
4) наличие опушения и воскового налета;
5) все ответы верны.

9. Пассивный тип защиты обеспечивают все указанные факторы, кроме ….
1) особенности покровных тканей;
2) образование фитонцидов;
3) проницаемость мембран;
4) сверхчувствительность;
5) кислотность клеточного сока.

10. Защитные реакции – это реакции, … патогена.
1) направленные на подавление; 3) направленные на обезвреживание токсинов;
2) препятствующие проникновению; 4) все ответы верны.

11. Все свойства растений, которые препятствуют внедрению и распространению вредных организмов в тканях растения относят к … защитным реакциям.
1) приобретенным; 3) прединфекционным; 5) инкубационным.
2) комплексным; 4) постинфекционным;

12. Пассивные защитные реакции являются … реакциями.
1) приобретенными; 3) комплексными; 5) инкубационными.
2) прединфекционными; 4) постинфекционными;
3) активизация окислительных ферментов

13. К активным относятся все защитные реакции кроме … .
1) сверхчувствительность; 4) фагоцитоз;
2) активизация окислительных процессов; 5) образование фитоалексинов.
3) образование фитонцидов;

14. Вещества различной химической природы, обладающие антимикробным действием, которые образуются в растении независимо от наличия патогенов, называются ….
1) супрессоры; 3) фитоалексины; 5) фитонциды.
2) элиситоры; 4) индукторы;

15. Низкомолекулярные вещества различной химической природы, тормозящие развитие паразитов, которые образуются в растении в ответ на проникновение патогенов, называются ….
1) супрессоры; 3) фитоалексины; 5) фитонциды.
2) элиситоры; 4) индукторы;

16. У грибов изменчивость возникает в результате …
1) трансдукции; 3) гетерокариоза;
2) парасексуального процесса; 4) трансформации.

17. Приемы и способы повышения устойчивости растений к болезням:
1) вакцинация; 4) использование микроэлементов;
2) химическая иммунизация; 5) все ответы верны.
3) агротехнические приемы;

18. Основные формы иммунитета к вредителям – все ответы верны, кроме ….
1) фагоцитоз; 3) антибиоз;
2) антиксеноз; 4) толерантность.

19. Приспособленность патогена к определенному питающему субстрату, способность паразитировать на определенном круге растений-хозяев – это ….
1) дифференциация; 3) спецификация;
2) специализация; 4) идентификация.

20. Физиологические расы определяют с помощью сортов-….
1) классификаторов; 3) дифференциаторов;
2) спецификаторов; 4) идентификаторов.

21. Расы патогена имеют прежде всего различия ….
1) морфологические; 3) физиологические; 5) генетические.
2) физические; 4) анатомические;

22. Вокруг идентифицированной расы патогена существуют биотипы, отличающиеся от основной расы по ….
1) патогенности; 2) морфологии; 3) специализации; 4) анатомии.

23. Способность патогена поражать растения определенного сорта, вида, семейства ткани называется … специализацией.
1) онтогенетической; 3) физиологической; 5) филогенетической.
2) гистотропной; 4) органотропной;

24. Потеря устойчивости происходит при возникновении новой расы с новым геном …, преодолевающим эту устойчивость

1) агрессивности 3) патогенности
2) вирулентности 4) все ответы верны

25. Способность патогена поражать определённые органы называется … специализацией.

1) онтогенетической; 3) физиологической; 5) филогенетической.
2) гистотропной; 4) органотропной;

Вариант № 2

Укажите один или несколько правильных ответов.

1. Явления иммунитета растений являются результатом ….

1) взаимодействия патогена и вредителя; 3) симбиоза растения и патогена;
2) взаимодействия растения и вредного организма; 4) симбиоза растения и вредителя.

2. Естественный иммунитет ….

1) вырабатывается в результате воздействия факторов среды;
2) вырабатывается в процессе индивидуального развития;
3) связан с генотипическими особенностями;
4) передается по наследству;
5) зависит от условий среды.

3. Активный иммунитет ….

1) существует независимо от наличия паразита;
2) возникает в ответ на проникновение патогена;
3) направлен на локализацию и обезвреживание паразита;
4) препятствует проникновению паразита в растение.

4. Свойство растения препятствовать проникновению паразита, существующее независимо от наличия этого паразита, называют … иммунитетом.

1) врожденным; 3) активным; 5) комплексным.
2) приобретенным; 4) пассивным;

5. Кислотность клеточного сока, проницаемость клеточной оболочки, осмотическое давление клеток – это факторы … иммунитета.

1) комплексного; 3) пассивного; 5) приобретенного.
2) группового; 4) активного;

6. Приемы и способы повышения устойчивости растений к болезням: все ответы верны, кроме ….

1) химическая иммунизация; 4) использование микроэлементов;
2) вакцинация; 5) образование фитоалексинов.
3) агротехнические приемы;

7. Основные формы иммунитета к вредителям: ….

1) антиксеноз; 3) фагоцитоз;
2) антибиоз; 4) сверхчувствительность.

8. Патоген проникает в растение через …

1) устьица и др. естественные отверстия; 3) кутикулу и эпидерму;
2) проводящие пучки; 4) все ответы верны.

9. Футляр вокруг гаустории образуют следующие патогены: … .

1) облигатные паразиты; 3) факультативные паразиты;
2) факультативные сапрофиты; 4) облигатные сапрофиты.

10. Защитные реакции – это реакции, … патогена.

1) препятствующие проникновению; 3) направленные на обезвреживание токсинов;
2) направленные на подавление; 4) все ответы верны.

11. Все свойства растений, которые препятствуют внедрению и распространению вредных организмов в тканях растения относят к … защитным реакциям.

1) приобретенным; 3) инкубационным; 5) постинфекционным.

2) комплексным; 4) прединфекционным;

12. Пассивные защитные реакции являются … реакциями.

1) приобретенными; 3) прединфекционными; 5) инкубационными.
2) комплексными; 4) постинфекционными;

13. К пассивным факторам иммунитета относятся ….

1) число и степень открытия устьиц; 4) образование фитоалексинов;
2) содержание и качественный состав углеводов; 5) все ответы верны.
3) активизация окислительных процессов;

14. Пассивный тип защиты обеспечивают также все факторы, кроме ….

1) особенности покровных тканей; 4) проницаемость мембран;
2) анатомо-морфологическое строение; 5) образование фитонцидов.
3) сверхчувствительность;

15. Вещества различной химической природы, обладающие антимикробным действием, которые образуются в растении независимо от наличия патогенов, называются ….

1) супрессоры; 3) индукторы; 5) элиситоры.
2) фитонциды; 4) фитоалексины;

16. Активные защитные реакции являются … реакциями.

1) приобретенными; 3) прединфекционными; 5) инкубационными.
2) комплексными; 4) постинфекционными;

17. Бактерии приобретают свойство патогенности в результате ….

1) трансдукции; 3) гетерокариоза;
2) парасексуального процесса; 4) трансформации.

18. У вирусов изменчивость возникает в результате ….

1) полового процесса; 3) гетерокариоза;
2) парасексуального процесса; 4) мутации.

19. Качественная характеристика патогенности, которая изменяется в результате изменений генотипа и в незначительной степени под влиянием условий среды, - ….

1) патогенность; 3) агрессивность; 5) спецификация.
2) вирулентность; 4) дифференциация;

20. Способность поражать определенный набор сортов называют ….

1) патогенность; 3) агрессивность; 5) спецификация.
2) вирулентность; 4) дифференциация;

21. Условия накопления новой расы в полевой популяции патогена: ….

1) набор генов у растения-хозяина;
2) наличие растения-хозяина, на котором патоген может развиваться;
3) расовый состав патогена;
4) условия среды.

22. Согласно теории Я. Ван дер Планка раса, утратившая в популяции соответствующего хозяина, обладает … и вытесняется из популяции другими расами.

1) неэффективной вирулентностью; 3) избыточной патогенностью;
2) избыточной агрессивностью; 4) избыточной вирулентностью.

23. Способность патогена поражать растения определенного возраста называется … специализацией.

1) онтогенетической; 4) филогенетической;
2) гистотропной; 5) органотропной.
3) физиологической;

24. Сопряженная эволюция хозяина и паразита на их совместной родине обусловлена:

1) многообразием форм растений;
2) наличием взаимосвязанных систем растение – паразит;
3) многообразием форм паразитов;
4) естественным отбором устойчивых форм;
5) все ответы верны.

25. Разработал(и) теорию сопряженной эволюции растения-хозяина и патогена:

1) Я. Ван дер Планк; 3) Н.И. Вавилов;
2) П.М. Жуковский; 4) Н. Борлауг.

Шкала оценки ответов
85-100 % правильных ответов – «отлично»;
70- 84 % правильных ответов – «хорошо»;
55- 69% правильных ответов – «удовлетворительно»;
менее 55% правильных ответов – «неудовлетворительно».

4.3.2. Варианты задач к экзамену

1. Определить инфекционную нагрузку методом центрифугирования, если при заспорении каменной головней сорта ярового ячменя Приазовский 9 среднее число спор в поле зрения микроскопа – 28 шт., диаметр поля зрения - 17 мм, площадь покровного стекла – 324 мм^2.

2. Определить средний процент поражения пузырчатой головней гибрида кукурузы, если при проведении учета поражения на 40 га процент распространения болезни составил 20%, на 50 га – 15, на 30 га – 12 и 30 га – 8%.

3. Дать характеристику сорта озимой пшеницы Ермак по иммунности и интенсивности поражения, если при учете 100 листьев получены следующие данные:

Кол-во листьев	В т.ч. листьев										
	по баллам иммунности					по степени поражения, %					
	0	1	2	3	4	5	15	25	45	65	100
100	0	10	10	30	50	70	15	10	5	0	0

4.4. Контрольные вопросы к экзамену

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1.	Что такое иммунитет, устойчивость к болезням и вредителям. Значение и задачи фитоиммунологии.	ПК-1.2
2.	Основные гипотезы о природе иммунитета растений.	
3.	История возникновения и развития теории иммунитета. Роль Н.И. Вавилова, П.М. Жуковского и др. в развитии отечественной фитопатологии.	
4.	Категории иммунитета. Приобретенный иммунитет, пути повышения устойчивости.	
5.	Вредные организмы. Типы паразитизма и их характеристика.	
6.	Этапы патологического процесса. Факторы, влияющие на характер прохождения каждого этапа.	
7.	Особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма. Роль футляра.	
8.	Механизмы защиты растений от болезней и вредителей. Устойчивости к проникновению и распространению патогена, инкубационная устойчивость.	
9.	Классификация защитных реакций.	
10.	Пассивные защитные реакции.	

1	2	3
11.	Активные защитные реакции.	ПК-1.2
12.	Иммунитет и устойчивость растений к вредителям.	
13.	Антиксеноз, антибиоз, толерантность и их механизмы. Уход от вредителя.	
14.	Понятие о вариантах. Специализация возбудителей болезней. Виды специализации. Физиологические расы.	ПК-7.1 ПК-8.1
15.	Методы идентификации рас, мало- и высоковирулентные расы.	
16.	Процессы, вызывающие генетическую изменчивость патогенов.	
17.	Патогенные свойства возбудителей. Генетика патогенности.	
18.	Генетика взаимоотношений растений и вредных организмов. Теория сопряженной эволюции. Гипотеза Флора «ген на ген».	
19.	Моно- и олигогенная устойчивость. Сохранение и потеря устойчивости. Избыточная вирулентность.	
20.	Вертикальная и горизонтальная устойчивость.	
21.	Символика генов устойчивости.	
22.	Наследование устойчивости.	
23.	Влияние расового состава патогенов, партнера по скрещиванию, внешних условий и возраста на наследование устойчивости.	
24.	Генетический анализ устойчивости.	
25.	Иммунологическое изучение, метод Л. Браудера.	
26.	Значение селекции на устойчивость к болезням и вредителям в снижении потерь урожая. Основные достижения селекции этого направления.	ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1
27.	Способы селекционной защиты: конвергентные сорта, их преимущества и недостатки.	
28.	Способы селекционной защиты: многолинейные сорта, их преимущества и недостатки.	
29.	Способы селекционной защиты: полигенная устойчивость. Преимущества и недостатки.	
30.	Чередование генов вертикальной устойчивости во времени и пространстве. Комбинации горизонтальной и вертикальной устойчивости.	
31.	Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Источники и доноры.	
32.	Источники получения доноров устойчивости. Необходимость поиска новых генов устойчивости.	
33.	Генетический и эколого-географический принципы распределения устойчивых форм.	
34.	Специальные программы создания доноров. Оценка донорной способности.	
35.	Контроль над расовым составом патогенов. Роль питомников-ловушек.	
36.	Методы селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Этапы создания сорта.	
37.	Отбор в селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Виды отбора.	
38.	Внутривидовая гибридизация при использовании вертикальной устойчивости. Непрерывный и прерывистый беккроссы.	
39.	Внутривидовая гибридизация при использовании горизонтальной устойчивости. Метод эволюционной селекции.	
40.	Отдаленная гибридизация при селекции на устойчивость.	

1	2	3
41.	Мутагенез и его роль в селекции на устойчивость.	ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1
42.	Отрицательные корреляции, возникающие при селекции на устойчивость.	
43.	Методы биотехнологии и генной инженерии при селекции на устойчивость.	
44.	Принципы оценки устойчивости к болезням и вредителям в естественных условиях и на специальных фонах.	
45.	Роль специальных фонов в оценке устойчивости. Требования к инфекционному (инвазионному) фону.	
46.	Испытание сортообразцов на инфекционных фонах.	
47.	Создание специальных фонов для оценки устойчивости к вредным организмам: условия их создания.	
48.	Инфекционная нагрузка и методы ее определения.	
49.	Методы инокуляции растений патогенами.	
50.	Оценка степени распространения патогена (вредителя).	
51.	Оценка интенсивности поражения (повреждения) и типа поражения. Преимущества и недостатки. Шкалы, балльные оценки.	
52.	Оценка устойчивости к растениям-паразитам и вредителям. Косвенные методы оценки устойчивости.	
53.	Лабораторные методы оценки устойчивости растений к болезням и вредителям. Их преимущества и недостатки.	
54.	Особенности энтомологической оценки в селекции. Методы учетов.	
55.	Роль специалистов по вредным организмам в селекции на устойчивость.	
56.	Звенья селекционного процесса, в которых контролируется устойчивость к болезням и вредителям. Точность оценки.	
57.	Основные требования ГСИ. Оценка сортов и гибридов в ГСИ по комплексу признаков.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6 (7, 8)	Свиркова С.В., Заушинцена А.В.	Иммунитет растений: электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437491 (10.03.2025).	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 207 с.	1-2	+	+

5.2 Дополнительная литература

№ п/п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6 (7, 8)	Плотникова Л.Я. / Под ред. проф. Ю.Т. Дьякова	Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям	М.: КолосС, 2007	1-3	20	-
2		науч. ред. В.Н. Решетников	Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443832 (10.03.2025).	Минск: Беларуская навука, 2016. - 254 с.	1-2	+	+
3		Кошкин, Е.И.	Патофизиология сельскохозяйственных культур : учебное пособие; РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443676 (10.03.2025).	Москва: РГ-Пресс, 2016. – 359 с.	1-2	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8
4	6 (7, 8)	Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Влияние условий внешней среды на устойчивость семян и всходов к заражению возбудителями плесневения (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008	3	2	15
5		Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Инфекционная нагрузка и методы ее определения (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008	3	2	15
6		Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Учет распространения болезней (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008	3	2	15

5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран – http://www.plantarium.ru/
6. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	6 (7, 8)	Самоподготовка (проработка лекционного материала, материалов учебника и учебных пособий, подготовка к ПЗ, ЛР и КР)	Свиркова С.В., Заушинцена А.В.	Иммунитет растений: электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437491	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 207 с.
			Плотникова Л.Я. / Под ред. проф. Ю.Т. Дьякова	Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям	М.: КолосС, 2007
			науч. ред. В.Н. Решетников	Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443832	Минск: Беларуская навука, 2016. - 254 с.
			Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Влияние условий внешней среды на устойчивость семян и всходов к заражению возбудителями плесневения (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008
			Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Инфекционная нагрузка и методы ее определения (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008
			Костылева Л.М., Стрельцова Л.Г.	Учет распространения болезней (методические указания)	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008

1	2	3	4	5	6
2	6 (7, 8)	Индивидуальный проект		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – http://e.lanbook.com/ Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – http://biblioclub.ru/ Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) – http://www.cnshb.ru/akdil/	
3		Подготовка к экзамену	Свиркова С.В., Заушинцена А.В. Плотникова Л.Я. / Под ред. проф. Ю.Т. Дьякова науч. ред. В.Н. Решетников	Иммунитет растений: электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437491 Иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443832	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 207 с. М.: КолосС, 2007 Минск: Беларуская навука, 2016. - 254 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
1-301. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория селекции и генетики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. Ноутбук Acer, проектор BenQ, экран настенный рулонный, весы лабораторные, штангенциркули электронные. Доска меловая. Посадочных мест 30.
1-306. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. Ноутбук Asus, проектор ACER, экран на штативе, микроскоп МБС-10 стереоскопический, микроскопы «Биомед», бинокулярный микроскоп «Микмед-2», микроскопы «Микмед-1», упрощенный осветитель, сетка для окуляра, реактивы и посуда лабораторная. Доска меловая. Посадочных мест 30.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц, 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц, 2 Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 Mb, 160 Gb HDD –1шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноград-	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD –

ский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	1шт. Системный блок С2,8Ггц, 512МБ, 80 GB HDD– 9шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
1-312а. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять ключевые слова, термины. Работа с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Отметить вопросы /материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо обратиться за помощью к преподавателю на консультации. Следует уделить внимание понятиям, связанным с категориями иммунитета растений, генетикой взаимоотношений растения и паразита, генетикой устойчивости к вредным организмам, селекцией на устойчивость к патогенам и вредителям.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций, проработка материала по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям. Работа с дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка ответов к контрольным вопросам.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ по иммунитету (на кафедре). Оформление лабораторной работы в соответствии с требованиями: цель, задачи, задания и др. Проработка теории, выполнение практических заданий, формулировка выводов.
Контрольная работа	Изучение основной и знакомство с дополнительной литературой, проработка конспекта лекций и теории по лабораторным работам, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Индивидуальный проект	Индивидуальный проект: изучение учебной и научной литературы. Отбор необходимого материала; оформление его в форме презентации, формулирование выводов.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия. При проработке материала следует ответить на контрольные вопросы.