

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М.Джамбулатова»**

Факультет агроэкологии

Кафедра ботаники, генетики и селекции



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Иммунитет растений и селекция на
устойчивость»**

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Направленность (профиль) подготовки

«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

Очная


Махачкала, 2024

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки бакалавра 35.03.04 «Агрономия» (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 26.07.2017г. № 699; зарегистрировано 15.08.2017г. №47775) и с учётом зональных особенностей Республики Дагестан.

СОСТАВИТЕЛЬ:

З.М.Шихмурадов, докт. биол. наук, профессор

/  /
(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ботаники, генетики и селекции «4» марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой М.Г.Муслимов

/  /
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета

агроэкологии «13» марта 2024 г., протокол № 7.

Председатель методической комиссии А.Ч.Сапукова

/  /
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах
 - 5.2. Тематический план лекций
 - 5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины
6. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы
7. Фонд оценочных средств
 - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
 - 7.3. Типовые контрольные задания
 - 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
11. Информационные технологии и программное обеспечение
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунитет растений и селекция на устойчивость» является формирование и углубление знаний об устойчивости растений к болезням и вредителям, а также о селекционно-семеноводческом методе в защите растений от болезней и вредителей в рамках избранного направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение свойств растений, их способности противодействовать внедрению паразитов вирусной, бактериальной и грибной природы;
- изучение свойств растений, их способности противодействовать внедрению вредителей;
- изучение генетических и физиологических механизмов устойчивости растений .

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методологию проведения иммунологической оценки новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам;

Уметь: проводить селекционную работу по определенным значимым признакам; осуществлять проведение иммунологической оценки и выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам

Владеть: навыками работы с реестром районированных сортов. проведения иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетен	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть

		ЦИИ			
ПК-2	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий ИД-1 <small>ПК-2</small> Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и их соответствие конкретным условиям	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Современные методы исследования в научной агрономии	методами исследования в научной агрономии	методикой проведения исследований в научной агрономии
	ИД-2 <small>ПК-2</small> Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)		районированные сорта с.-х. культур для конкретных условий	обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур и их соответствие конкретным условиям	методами поиска сортов в реестре районированных сортов
	ИД-3 <small>ПК-2</small> Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов		новые сорта возделываемых культур, чистосортность сортов и гибридов и их характеристику	регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов	навыками подбора новых высокоурожайных сортов
ПК-6	Способен участвовать в проведении экспериментов по испытанию растений и осуществлять описание сорта на отличимость, однородность и стабильность, хозяйственную полезность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний ИД-1 <small>ПК-6</small> Участвует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	гибридологический анализ и технику скрещивания с/х культур	правильно подобрать родительские формы при скрещивании	навыками использовать гибридные организмы как исходный материал для получения новых сортов с/х культур.

	ИД- 2 пк-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность, стабильность и хозяйственную полезность	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность	планировать проведение экспериментальных опытов	навыками планирования и проведения экспериментов по испытанию растений
	ИД-3 пк-6 Участствует в описании сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов и сортов включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию		Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	использовать Государственный реестр селекционных достижений	Навыками использования селекционных достижений на практике
ПК-8	Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции ИД-1 ПК-8 Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики	демонстрировать знания о современных достижениях генетики при проведении иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам	знаниями об основных закономерностях генетики при проведении иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам
	ИД-2 ПК-8 Имеет базовые представления о современных достижениях селекции		о современных достижениях селекции	демонстрировать знания о современных достижениях селекции при проведении иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам	знаниями об основных закономерностях селекции при проведении иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых
	ИД-3 ПК-8 Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях		о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях	демонстрировать знания о современных достижениях генетики и селекции в экспериментальных исследованиях	знаниями об основных закономерностях генетики и селекции в экспериментальных исследованиях

ПК-5	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах ИД-1 ПК-5 Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	качествен-ные показатели семян, методику определения посевной годности семян	определять посевные показатели семян, всхожесть, массу 1000 семян, жизнеспособность семян; определять норму высева семян исходя процента всхожести	навыками проведения анализа семенного материала, определения лабораторной и полевой всхожести
	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах ИД-2 ПК-5 Определяет общую потребность в удобрениях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	различные агроландшафтные условия и применять различную технологию возделывания, систему земледелия	определять схему и глубину посева семян в зависимости от физических показателей почв (плотность, рыхлость, аэрация)	навыками определения схемы посева (посадки) для различных агроландшафтных условий
	ИД-3 ПК-5 Определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах		методологию проведения иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам	существлять проведение иммунологической оценки и выведение сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам;	навыками проведения иммунологической оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08 «Иммунитет растений и селекция на устойчивость» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: общая генетика, физиология и биохимия растений, селекция полевых культур, селекция овощных и плодовых культур, сортовой и семенной контроль.

3.1. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин		
1.	Семеноводство и семеноведение	1	2	3
2.	Генетика популяций и количественных признаков	1	2	3

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Виды учебной работы		
	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость, часы зачетные единицы	216 6	216 6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	80(14)*	80(14)*
Лекции	28(4)*	28(4)*
Практические занятия(ПЗ)	52(10)*	52(10)*
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	100	100
подготовка к практическим занятиям	40	40
самостоятельное изучение тем	60	60
Промежуточная аттестация	Экзамен 36	Экзамен 36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	его час	Аудиторная работа	сто яте льн ая
-------	-----------------------	---------	-------------------	----------------

			Лекции	практические занятия	
1.	Иммунитет растений к болезням.	70	16(2)*	24(4)*	30
2.	Иммунитет растений к вредителям.	36	2	4(2)*	30
3.	Селекция на устойчивость к болезням и вредителям	74	10(2)*	24(4)*	40
	ВСЕГО	180	28 (4)*	52 (10)*	100

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Иммунитет растений к болезням.		
1.	Вводная лекция. История иммунитета растений.	2
2.	Категории и факторы иммунитета растений к болезням, их общая характеристика. Пассивный иммунитет.	2
3.	Активный иммунитет.	2
4.	Типы устойчивости. Теория Флора «ген на ген».	2
5.	Инфекционные фоны, их классификация и критерии.	2(2)*
6.	Способы заражения растений.	2
7.	Значение инфекционных фонов в селекции.	2
8.	Связь фитопатологии и селекции растений на устойчивость к вредным организмам.	2
Раздел 2. Иммунитет растений к вредителям.		
9.	Иммунитет растений к вредителям.	2
Раздел 3. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.		
10.	Селекция и генетика устойчивости к болезням и вредителям - взгляд селекционера.	2
11.	Скрининг патогенов и вредителей, наиболее опасных для селекционной работы сельскохозяйственных растений.	2
12.	Сущность и перспективы селекционно-семеноводческого метода защиты растений в современном сельском хозяйстве	2
13.	Методологические основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям.	2

14.	Организационно-правовые основы селекции на устойчивость к болезням и вредителям.	2(2)*
	Всего	28(4)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Кол-во часов	Наименование практических занятий
Раздел 1. Иммуитет растений к болезням		
1.	2	Понятие патосистема. Сравнение иммунитета растений, животных и человека. Типы патосистем. Первичная и вторичная инфекция.
2.	2	Факторы пассивного иммунитета.
3.	2	Пассивный барьерный иммунитет. Определение толщины кутикулы у яблок растений различных сортов.
4.	2(2)*	Фитонциды. Просмотр учебного фильма с одноименным названием.
5.	2	Определение фитонцидной активности в экстракте клеточного сока лука на инфузориях.
6.	2	Типы паразитизма и специализация паразитов. Патологический процесс.
7.	2	Факторы атаки паразитов. Вирулентность патогенов. Агрессивность паразитов, ее определение и характеристики.
8.	2(2)*	Расы паразитов, их характеристика и идентификация.
9.	2	Реакция сверхчувствительности и апоптоз, механизмы. Вещества-убийцы.
10.	2	Методы создания инфекционного фона и определение инфекционной нагрузки на примере твердой фитофтороза картофеля.
11.	2	Методы создания инфекционного фона и определение инфекционной нагрузки на примере твердой голови пшеницы.
12.	2	Методы создания инфекционного фона и определение инфекционной нагрузки на примере корневой гнили пшеницы.
Раздел 2. Иммуитет растений к вредителям		
13	2	Устойчивость полевых культур к вредителям.
14.	2(2)*	Устойчивость овощных, плодовых и декоративных культур к вредителям.
Раздел 3. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям		
15.	4	Генетика устойчивости растений к болезням и вредителям.
16.	4	Скрининг патогенов и вредителей, наиболее опасных для селекционной работы сельскохозяйственных растений
17.	4	Принципы селекции пшеницы и картофеля на устойчивость к ржавчинам и фитофторозу.
18.	4	Способы селекционной защиты от болезней и вредителей.
19.	4(2)*	Методы селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
20.	4(2)*	Организация селекционного процесса при создании сортов, устойчивых к болезням и вредителям.
52 (10)*		ВСЕГО

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Иммунитет растений к болезням	<p>История иммунитета растений, его связь с другими науками - исторические этапы развития представлений об иммунитете растений и животных, роль И. И. Мечникова и Н. И. Вавилова; - понятие о патосистеме: устойчивости растений и патогенности паразитов; - паразитизм и специализация паразитов; - патологический (инфекционный) процесс, понятие о первичной и вторичной инфекции.</p> <p>Категории иммунитета и типы устойчивости растений к болезням. - факторы атаки паразита: внедрение в растение-хозяин, образование апрессорий и гаусторий, образование вивотоксинов и патотоксинов - горизонтальная патосистема: факторы горизонтальной устойчивости или пассивного иммунитета растения-хозяина (анатомо-морфологические и молекулярные), агрессивность паразита; - вертикальная патосистема: факторы вертикальной устойчивости или активного иммунитета (реакция сверхчувствительности и апоптоз), вирулентность паразита; - расы паразита на примере фитофтороза картофеля и томата а также ржавчины пшеницы; - изменчивость паразитов: мутации, миграции, половая рекомбинация и парасексуальный процесс.</p> <p>Инфекционные фоны - инокулюм или инфекционная нагрузка: минимальная, оптимальная и максимальная; - инфекционные фоны: естественные, искусственные и провокационные; - методы создания инфекционных фонов; - оценка устойчивости растений на основе фитопатологических шкал.</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-8
2.	Иммунитет растений к вредителям	<p>Категории иммунитета и типы устойчивости растений к вредителям - антиксеноз (непредпочтение): факторы и механизмы; - антибиоз (истинная устойчивость): факторы и механизмы; - толерантность (выносливость): факторы и механизмы; - уход от вредителя (псевдоустойчивость): факторы и механизмы; методы оценки иммунитета растений к вредителям.</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-8
3.	Селекция на устойчивость к болезням и вредителям	<p>Селекция и генетика устойчивости к болезням и вредителям - значение и особенности селекции; - история развития селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям; - генетический анализ, принципы обозначения генов; - наследование устойчивости растений к болезням и вредителям.</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-8

		<p>Методы селекционной защиты и способы создания сортов растений, устойчивых к болезням и вредителям. - значение конвергентных и многолинейных сортов в системе мероприятий по защите от болезней и вредителей значение и особенности селекции; - чередование генов вертикальной устойчивости; - горизонтальная устойчивость, ее комбинации с вертикальной устойчивостью; - значение исходного материала в селекции на устойчивость: источники и доноры.</p>	
--	--	---	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Эволюция и типы паразитизма фитопатогенов.	10	1-4	5-11	1-6
2.	Наследственность и изменчивость фитопатогенов.	10	1-4	5-11	1-6
3.	Первичная и вторичная инфекция. Миграции фитопатогенов и их природные резервации.	10	1-4	5-11	1-6
4.	Патологический процесс у разных патогенов. Эндосимбионты	10	1-4	5-11	1-6
5.	Продукты генов вирулентности: супрессоры импедины, блокаторы защитных реакций на претрансляционном уровне, детоксиканты, патотоксины.	10	1-4	5-11	1-6
6.	Биологическая роль и механизмы апоптоза.	10	1-4	5-11	1-6
7.	Заражение растений и почвы возбудителями некоторых болезней различными способами.	10	1-4	5-11	1-6
8.	Методики проведения заражения листьев и ломтиков клубней картофеля зооспорангиями и зооспорами возбудителя фитофтороза.	10	1-4	5-11	1-6
9.	Инфекционные фоны и селекция растений.	10	1-4	5-11	1-6
10.	Конвергентные сорта сельскохозяйственных растений. Мультилинейные сорта сельскохозяйственных растений. Горизонтальная устойчивость и селекция растений	10	1-4	5-11	1-6
	Всего	100			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107913>. .
2. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>.
3. Плотникова Л. Я. Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям. – М.: КолосС. - 2007.
4. Шкаликов В. А., Дьяков Ю. Т., Смирнов А. Н., Джапилов Ф.С.-У., Стройков Ю. М., Коновалов Ю. Б., Гриценко В. В. Иммуниет растений. – М.: колосС. – 2005.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 100 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе,

рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-2-Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий	

ИД-1 ПК-2-Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и их соответствие конкретным условиям	
ИД-2 ПК-2-Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	
ИД-3 ПК-2-Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	
ИД-4 ПК-2-Изучает устойчивость и приспособляемость сортов условиям произрастания	
1	Ботаника
2	Учебная ознакомительная практика по семеноводству
4	Основы селекции и семеноводства
6	Технологическая практика
6	Селекция полевых культур
5,6	Растениеводство
7	Кормопроизводство и луговодство
7	Плодоводство
7	Виноградарство
7	Овощеводство
7	Сортовой и семенной контроль
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5-Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах:	
ИД-1 ПК-5-Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале;	
ИД-2 ПК-5- Определяет общую потребность в удобрениях;	
ИД-3 ПК-5- Определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах.	
2	Учебная ознакомительная практика по семеноводству
4	Интегрированная защита растений
4	Основы селекции и семеноводства
4	Технологическая практика по селекции полевых культур
6	Селекция полевых культур
6	Технологическая практика
7	Селекция овощных и плодовых культур
7	Сортовой и семенной контроль
8	Семеноводство и семенное ведение
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6- Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний:	
ИД-1 ПК-6 Участвует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений	
ИД-2 ПК-6 Планирует проведение экспериментальных опытов	
ИД-3 ПК-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ	

3	Общая генетика
4	Основы селекции и семеноводства
4	Технологическая практика по селекции полевых культур
5	Цитология
5	Основы молекулярной биологии
5,6	Растениеводство
6	Селекция полевых культур
6	Технологическая практика
6	
6	Биохимические основы формирования урожая
8	Семеноводство и семеноведение
8	Основы генной инженерии
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<p>ПК-8-Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции:</p> <p>ИД-1 ПК-8- Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики;</p> <p>ИД-2 ПК-8- Имеет базовые представления о современных достижениях селекции;</p> <p>ИД- 3ПК-8- Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях.</p>	
2	Учебная ознакомительная практика по семеноводству
3	Общая генетика
4	Основы биотехнологий
4	Технологическая практика по селекции полевых культур
4	Основы селекции и семеноводства
4	Селекция сахароносных культур
5	Цитология
5	Основы молекулярной биологии
5	Биохимические основы формирования урожая
6	Селекция полевых культур
7	Селекция овощных и плодовых культур
7	Сортовой и семенной контроль
8	Семеноводство и семеноведение
8	Основы генной инженерии
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

По- ка- за- те- ли	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый й («неудовлетвор и-тельно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-2 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий				
<i>ПК-2.1 Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и их соответствие конкретным условиям</i>				
Зна ния	Не знает или фрагментарно знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур	Недостаточно знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур	Знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур с несущественными ошибками	Знает оптималь- ные сроки посева, посадки полевых культур на высокому уровне
Уме ния	Частично умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай с существенными затруднениями.	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай с некоторыми затруднениями	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай достаточно хорошо
Нав ыки	Не владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур на низком уровне	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур в достаточном объеме	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур в полном объеме
<i>ПК-2.2 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)</i>				
Зна ния	Не знает или фрагментарно знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений;	Недостаточно знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические	Знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические особенности	Знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические

	биологические особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы	особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы	культур; регулируемые и нерегулируемые факторы с несущественными ошибками	особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы на высоком уровне
Умения	Частично умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур с существенными затруднениями.	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур с некоторыми затруднениями	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур достаточно хорошо
Навыки	Не владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях на низком уровне	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях в достаточном объеме	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях в полном объеме

ПК-2.3 Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов

Знания	Не знает или фрагментарно знает новые сорта возделываемых культур, чистосортность сортов и гибридов и их характеристику	Недостаточно знает новые сорта возделываемых культур, чистосортность сортов и гибридов и их характеристику	Знает новые сорта возделываемых культур, чистосортность сортов и гибридов и их характеристику с несущественными ошибками	Знает новые сорта возделываемых культур, чистосортность сортов и гибридов и их характеристику на высоком уровне
Умения	Частично умеет регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов	Умеет регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов с существенными затруднениями.	Умеет регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов с некоторыми затруднениями	Умеет регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов достаточно хорошо
Навыки	Не владеет навыками использования государственного сортового реестра, исходя из региона	Владеет навыками использования государственного сортового реестра, исходя из региона на низком уровне	Владеет навыками использования государственного сортового реестра, исходя из региона в достаточном объеме	Владеет навыками использования государственного сортового реестра, исходя из региона в полном объеме

ПК-5

Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

ПК-5.1

Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале

Знания	Не знает или фрагментарно знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур	Недостаточно знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур	Знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур с несущественными ошибками	Знает оптимальные сроки посева, посадки полевых культур на высоком уровне
Умения	Частично умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай с существенными затруднениями.	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай с некоторыми затруднениями	Умеет определять сроки посева семян в зависимости от метеорологических факторов, влияющих на урожай достаточно хорошо
Навыки	Не владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур на низком уровне	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур в достаточном объеме	Владеет методикой определения оптимальных сроков посева различных сельскохозяйственных культур в полном объеме
<p style="text-align: center;">ПК-5.2 Определяет общую потребность в удобрениях</p>				
Знания	Не знает или фрагментарно знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений;	Недостаточно знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические	Знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические особенности	Знает факторы окружающей среды, влияющие на рост и развитие и урожайность растений; биологические

	биологические особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы	особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы	культур; регулируемые и нерегулируемые факторы с несущественными ошибками	особенности культур; регулируемые и нерегулируемые факторы на высоком уровне
Умения	Частично умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур с существенными затруднениями.	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур с некоторыми затруднениями	Умеет определять соответствие условий биологическим требованиям возделываемых сельскохозяйственных культур достаточно хорошо
Навыки	Не владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях на низком уровне	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях в достаточном объеме	Владеет методикой подбора возделываемой культуры в определенных почвенно-климатических условиях в полном объеме

ПК-5.3

Определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах

Знания	Не знает или фрагментарно знает средства защиты растений, классификацию и методы определения потребности растений в них	Недостаточно знает средства защиты растений, классификацию и методы определения потребности растений в них	Знает средства защиты растений, классификацию и методы определения потребности растений в них несущественными ошибками	Знает средства защиты растений, классификацию и методы определения потребности растений в них не в полном объеме
Умения	Частично умеет регулировать урожайность полевых культур в зависимости от высокоурожайных сортов	определять общую потребность в средствах защиты растений с существенными затруднениями.	определять общую потребность в средствах защиты растений с некоторыми затруднениями	определять общую потребность в средствах защиты растений достаточно хорошо
Навыки	Не владеет навыками использования государственного сортового реестра, исходя из региона	Владеет методами определения общей потребности в средствах защиты растений на низком уровне	Владеет методами определения общей потребности в средствах защиты растений в достаточном объеме	Владеет методами определения общей потребности в средствах защиты растений в полном объеме

ПК-6

Способен участвовать в проведении экспериментов по испытанию растений и осуществлять описание сорта на отличимость, однородность и стабильность, хозяйственную полезность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний

ИД-1 пк-6 Участвует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений				
Зна-ния:	фрагментар-ные знания экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с существенными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с несущественными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	на высоком уровне знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
Уме-ния:	фрагментарные умения применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
Навы-ки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	в достаточном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	в полном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
ИД- 2 пк-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность, стабильность и хозяйственную полезность				
Знания:	фрагментарные знания о проведении экспериментов по испытанию растений	с существенными ошибками знает о проведении экспериментов по испытанию растений	с несущественными ошибками знает о проведении экспериментов по испытанию растений	на высоком уровне знает о проведении экспериментов по испытанию растений

Умения:	фрагментарные умения применять экспериментальные методы по испытанию растений	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы по испытанию растений	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы по испытанию растений	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы по испытанию растений
Навыки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет навыками применения экспериментальных методов по испытанию растений	в достаточном объеме владеет навыками применения экспериментальных методов по испытанию растений	в полном объеме владеет навыками применения экспериментальных методов по испытанию растений

ИД-3

ПК-6

Участвует в описании сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов и сортов включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию

Знания:	фрагментарные знания экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с существенными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с несущественными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	на высоком уровне знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.
Умения:	фрагментарные умения применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.

Навы-ки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.	в достаточном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.	в полном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.
-----------------	---	---	---	--

ПК-8
Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции

ИД-1 ПК-8- Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики;

Зна-ния:	фрагментарные знания базовых представлений об основных закономерностях генетики	с существенными ошибками знает базовые представления об основных генетики	с несущественными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях генетики	на высоком уровне знает базовые представления об основных закономерностях генетики
Уме-ния:	фрагментарные умения проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков	с существенными затруднениями умеет проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков	с некоторыми затруднениями умеет проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков	умеет достаточно хорошо проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков
Навы-ки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения теоретических и практических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач	в полном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач

ИД-2 ПК-8- Имеет базовые представления о современных достижениях селекции;

Зна-ния:	фрагментарные знания базовых представлений об основных закономерностях селекции	с существенными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях селекции	с несущественными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях селекции	на высоком уровне знает базовые представления об основных закономерностях селекции
Уме-ния:	фрагментарные умения решать генетические задачи разных типов;	с существенными затруднениями умеет решать генетические задачи разных типов	с некоторыми затруднениями умеет решать генетические задачи разных типов	умеет достаточно хорошо решать генетические задачи разных типов

Навы-ки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения теоретических и практических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач	в полном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач
ИД- 3ПК-8- Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях.				
Зна-ния:	фрагментарные знания базовых представлений об современных достижениях генетики и селекции	с существенными ошибками знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции	с несущественными ошибками знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции	на высоком уровне знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции
Уме-ния:	фрагментарные умения работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	с существенными затруднениями умеет работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	с некоторыми затруднениями умеет работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	умеет достаточно хорошо работать с живыми объектами в лаборатории условиях;
Навы-ки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения генетических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения генетических задач	в полном объеме владеет принципами решения генетических задач

7.2. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

1. Первая линия обороны растений: а – эпидерма и кутикула, б – фитонциды, в – реакция сверхчувствительности, г – алкалоиды.
2. Устойчивость яблони к парше в основном достигается тканями: а – эпидерма и кутикула, б – колленхима и склеренхима, в – паренхима и меристема, г – камбий и прокамбий.
3. Закрытый тип цветения повышает устойчивость пшеницы к заболеванию: а – ржавчина, б – твердая головня, в – пыльная головня, г – спорынья.
4. К веществам-убийцам относятся: а – фитоалексины, б – элиситоры, в – рецепторы, г – воскоподобные вещества кутикулы.
5. Сколько рас возбудителя фитофтороза можно выявить при использовании 4 сортов дифференциаторов: а – 4, б – 8, в – 16, г – 32.
6. Генетически запрограммированная гибель клеток это: а – реакция сверхчувствительности, б – апоптоз, в – мумификация, г – увядание.
7. Фрагменты паразита или растения-хозяина при контакте с паразитом это: а – экзоферменты, б – элиситоры, в – рецепторы, г – мессенджеры.
8. Реакция, при которой на растении-хозяине оперативно образуются симптомы болезни при взаимодействии с паразитом, называется: а – реакция сверхчувствительности, б – реакция совместимости, в – апоптоз, г – филогенетическая специализация.
9. Качественный компонент патогенности: а – вирулентность, б – агрессивность, в – вертикальная устойчивость, г – горизонтальная устойчивость.
10. За счет каких веществ провоцируется приобретенный иммунитет: а – фунгициды, б – рецепторы, в – фитонциды, г – иммунизаторы.

Ответы на вопросы: 1 – б, 2 – а, 3 – г, 4 – а, 5 – в, 6 – б, 7 – б, 8 – б, 9 – а, 10 – г.

11. Инокулюм это: а – инфекционный фон, б – инфекционная нагрузка, в – внешние условия, при которых развивается болезнь, г – симптом болезни.

12. Провокационный инфекционный фон используют для: а – оптимизации защитных мероприятий, б – проверки эффективности защитных мероприятий, в – экологизации защитных мероприятий, г – исключения паразита из агроценоза.

13. Искусственный инфекционный фон изначально создается: а – переносчиками, б – экологическими факторами, в – человеком, г – сельскохозяйственными животными.

14. Минимальная инфекционная нагрузка обеспечивает: а – заражение растений, б – эпифитотию, в – филогенетическую специализацию, г – онтогенетическую специализацию.

15. В какое время суток целесообразно проводить заражение листвы растений-хозяев спорами паразитов: а – солнечным утром, б – днем, в – вечером до захода солнца, г – вечером после захода солнца.

16. При каком заболевании инфекционную нагрузку целесообразно вносить в почву: а – ржавчины, б – головни, в – корневые гнили, г – церкоспорозы.

17. При каком заболевании картофеля в почве имеется значительный инфекционный фон за счет склероциев паразита: а – обыкновенная парша, б – черная парша, в – порошистая парша, г – серебристая парша.

18. При каком заболевании картофеля инфекционная нагрузка это зооспоры: а – головня, б – ризоктониоз, в – альтернариоз, г – фитофтороз.

19. При каком заболевании зерновых инфекцию вносят в цветки: а – твердая головня, б – пыльная головня, в – стеблевая ржавчина, г – бурая листовая ржавчина.

20. Значительный естественный инфекционный фон образуется: а – в центрах происхождения растений или рядом с ними, б – в гористых местностях, в – в низинных местностях, г – в полупустынях.

Ответы на вопросы: 11 – б, 12 – б, 13 – в, 14 – а, 15 – г, 16 – в, 17 – б, 18 – г, 19 – б, 20 – а.

21. Генетический контроль вертикальной устойчивости: а – моногенный, б – моногенный или олигогенный, в – олигогенный или полигенный, г – полигенный.

22. Генетический контроль горизонтальной устойчивости: а – моногенный, б – моногенный или олигогенный, в – олигогенный или полигенный, г – полигенный.

23. Вертикальная устойчивость: а – расоспецифична, б – расонеспецифична, в – определяется внешними условиями, г – в селекционном процессе не используется.

24. Как называют горизонтальную устойчивость: а – расоспецифическая, б – полевая, в – моногенная, г – истинная.

25. Сорта, защищенные более, чем одним геном устойчивости, называют: а – конвергентными, б – мультилинейными, в – гетерозисными, г – мультивариантными

26. Смеси изогенных линий с разными генами вертикальной устойчивости: а – конвергентными, б – мультилинейными, в – гетерозисными, г – мультивариантными.

27. Многие гены устойчивости в картофеле получают из пасленов вида: а – *Solanum tuberosum*, б – *Solanum dulcamara*, в – *Solanum demissum*, г – *Solanum cardiophyllum*.

28. Бактерии какого рода используют при трансгенозе: а – *Pseudomonas*, б – *Xanthomonas*, в – *Bacillus*, г – *Agrobacterium*.

29. Генетический принцип при подборе родительских форм при селекции растений на иммунитет к болезням и вредителям: а – чем ближе виды, тем более сходна их реакция в ответ на заражения болезнями и атаку вредителей, б – гены устойчивости к патогенам и вредителям вероятнее найти в районах происхождения растений-хозяев, в – использование эффекта гибридной силы первого поколения, г – использование эффекта доминантный эпистаз.

30. Эколого-географический принцип при подборе родительских форм при селекции растений на иммунитет к болезням и вредителям: а – чем ближе виды, тем более сходна их реакция в ответ на заражения болезнями и атаку вредителей, б – гены устойчивости к патогенам и вредителям вероятнее найти в районах происхождения растений-хозяев, в – использование эффекта гибридной силы первого поколения, г – использование эффекта доминантный

Ответы на вопросы: 21 – б, 22 – г, 23 – а, 24 – б, 25 – а, 26 – б, 27 – в, 28 – г, 29 – а, 30 – б.

Контрольные вопросы

1. Назвать типы специализации патогенов.
2. Назвать типы паразитизма.
3. Указать примеры патогенов с определенным типом паразитизма и специализации.
4. Что такое растения-реципиенты.
5. Указать стратегии защитных мероприятий против патогенов определенного паразитизма и специализации.
6. В чем принципиальные отличия между пассивным и активным иммунитетом.
7. Перечислить факторы пассивного иммунитета.
8. Охарактеризовать анатомо-морфологические факторы пассивного иммунитета.
9. Охарактеризовать субклеточно-молекулярные факторы пассивного иммунитета.
10. Назвать принципиальные отличия между вирулентностью и агрессивностью патогенов.
11. Охарактеризовать основные механизмы вирулентности на уровне генов и генопродуктов.
12. Охарактеризовать компоненты агрессивности.
13. Перечислить типы иммунитета к вредителям.
14. Назвать различия между антиксенозом и антибиозом.
15. Что такое непередпочтение вредителей в отношении сельскохозяйственных культур?
16. Охарактеризовать методологию селекционной работы на устойчивость к болезням и вредителям.
17. Перечислите наиболее опасные болезни сельскохозяйственных культур, для которых целесообразно организовывать и вести селекционную работу на устойчивость.
18. Влияние фитонцидов на окружающую среду.
19. Фитонциды и фитоантиципины в иммунитете растений.
20. Роль фитонцидов в биогеоценозах и экосистемах.
21. Практическое применение фитонцидов.

Утверждаю
зав. кафедрой
проф. Муслимов М.Г.
протокол №
от 2021г.

Вопросы к экзамену

1. Иммунитет растений как наука.
2. Связь иммунитета растений с другими науками.

3. История иммунитета растений.
4. Сравнение иммунитета растений и животных.
5. Патологический процесс.
6. Типы паразитизма. Особенности паразитизма облигатных и факультативных паразитов.
7. Типы специализации паразитов. Роль знаний о специализации паразитов в защите растений от болезней.
8. Моноциклические и полициклические болезни. Авто- и аллоинфекция
9. Первичная и вторичная инфекция.
10. Патосистемы.
11. Категории и факторы иммунитета растений к болезням
12. Факторы атаки паразита.
13. Горизонтальная патосистема
14. Факторы пассивного иммунитета. Горизонтальная устойчивость.
15. Фитонциды (фитоантиципины).
16. Вертикальная патосистема.
17. Факторы активного иммунитета. Вертикальная устойчивость.
18. Механизм реакции сверхчувствительности (СВЧ).
19. Механизмы апоптоза.
20. Вещества-убийцы, их общая характеристика.
21. Вирулентность.
22. Механизмы изменчивости паразитов.
23. Сопряженная эволюция растений-хозяев и паразитов. Теория Флора «ген на ген».
24. Приобретенный иммунитет.
25. Иммунизаторы (индукторы устойчивости), их отличие от фунгицидов.
26. Инфекционные нагрузки.
27. Инфекционные фоны, их классификация и значение.
28. Категории и факторы иммунитета растений к вредителям.
29. Антиксеноз (непредпочтение): факторы и механизмы.
30. Антибиоз (истинная устойчивость): факторы и механизмы
31. Толерантность (выносливость): факторы и механизмы.
32. Уход от вредителя (псевдоустойчивость): факторы и механизмы.
33. Лабораторные методы оценки иммунитета растений к вредителям.
34. Полевые испытания для оценки иммунитета растений к вредителям.
35. Подбор родительских форм при селекции растений на иммунитет к болезням и вредителям.
36. Использование вертикальной устойчивости при селекции растений на иммунитет к болезням и вредителям.
37. Использование горизонтальной устойчивости при селекции растений на иммунитет к болезням и вредителям.
38. Конвергентные сорта.
39. Многолинейные или мультилинейные сорта.
40. Выведение сортов растений, устойчивых к вредителям.
41. Селекция пшениц на иммунитет к болезням и вредителям.

42. Селекция картофеля на иммунитет к болезням и вредителям.
43. Биотехнология и селекция растений.
44. Трансгенез и селекция растений.
45. Значение и особенности селекции на устойчивость
46. Символика генов вертикальной устойчивости.
47. Обозначение рас патогена и их идентификация.
48. Понятие универсально-восприимчивого сорта и универсально-вирулентной расы.
49. Проявление генов устойчивости на разных этапах онтогенеза.
50. Типы наследования устойчивости.
51. Генетический анализ устойчивости к болезням и вредителям.
52. Понятие тест-культуры.
53. Иммунологический анализ.
54. Метод Браудера.
55. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей.
56. Конвергентные сорта: положительные и отрицательные стороны.
57. Многолинейные сорта: положительные и отрицательные стороны.
58. Возможность чередование генов вертикальной устойчивости во времени и пространстве.
59. Устойчивость, основанная на смене расового состава.
60. Генетический и эколого-географический принципы распределения устойчивых форм (по Н.И.Вавилову).
61. Источники доноров при селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
62. Мониторинг расового состава патогенов.
63. Введение генов вертикальной устойчивости в сорта методом насыщающих скрещиваний в случае доминантного аллеля.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуальной работы

Оценка «отлично» - выставляется студенту показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах биологии;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач ;

3) владеет современными методами исследования и мониторинга, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по предмету;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по предмету в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107913>. .
2. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>.
3. Плотникова Л. Я. Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям. – М.: КолосС. - 2007.
4. Шкаликов В. А., Дьяков Ю. Т., Смирнов А. Н., Джалилов Ф.С.-У., Стройков Ю. М., Коновалов Ю. Б., Гриценко В. В. Иммуниет растений. – М.: колосС. – 2005.

б) дополнительная литература:

5. Березкин, А.Н. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства. [Электронный ресурс] / А.Н. Березкин, А.М. Малько, Е.Л. Минина, В.М. Лапочкин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 252 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87569>

6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [Текст] : официальное издание. Т.1 : Сорта растений. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 484с. - (МСХ России).

7. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культурных растений [Текст] : учебник / под ред. Ю. Л. Гужова. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 463с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-10-000424-X.

8. Муслимов, М. Г. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Текст] : учебное пособие / М. Г. Муслимов, А. Ш. Гимбатов. - Махачкала : ДГСХА, 2009. - 211с. - (Учебники и учеб. пособия для высших с.-х. учебных заведений).

9. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям [Текст] : учебник, допущ. МСХ РФ / Под ред. Ю. Т. Дьякова. - Москва : "КолосС", 2007. - 359с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-9532-0356-2.

10. Савельев, В.А. Семенной контроль. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91287>

11. Селекция и семеноводство многолетних трав [Текст] : учебник / А.С. Новоселова, А.М. Константинова, Г.Ф. Кулешов и др. - Москва : Колос, 1978. - 303с. : ил.

9. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.e-education.ru/) - <http://window.e-education.ru/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5

1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Иммунитет растений и селекция на устойчивость» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий.

Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать

записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса

для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на практическом занятии. Ценность выступления студента возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени

потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»; компьютерный класс с выходом в интернет; мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций; интерактивная доска; ноутбук; лаборатория биотехнологии и семеноводства.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту

необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает

занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____М.Д.Мукайлов

«____»_____20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Иммунитет растений и селекция на
устойчивость»

по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Селекция и
генетика с.-х. культур вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от ____ г.

Заведующий кафедрой

Муслимов М.Г. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]