Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Иммунитет растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
к.с-х.н, доцент, Емелев Сергей Александрович

Рецензент(ы):
к.с-х.н, доцент, Черемисинов Михаил Витальевич

Рабочая программа дисциплины

Иммунитет растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области иммунитета растений: изучение теоретической базы фитоиммунитета и основ селекции на устойчивость к болезням и вредителям, эффективного использования разнокачественных сортов сельскохозяйственных культур для требований производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-15	Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей
ПК-15.1	Производит иммунологическую оценку сортов, распространенность и степень поражения культур болезнями и вредителями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. иммунитет				
1.1	Наука об иммунитете Предмет, задачи, история развития. /Лек/	3	2	0	
1.2	Потери от вредных организмов Прямые и косвенные потери. Экономическое значение потерь, вызываемых вредными организмами. Успехи селекции в борьбе с болезнями и вредителями. /Лек/	3	2	0	
1.3	Устойчивость растений к вредным организмам: Биохимические, анатомо-морфологические, фенологические особенности. /Лек/	3	2	0	
1.4	Типы повреждений растений вредными организмами и их ответная реакция Типы повреждений и проявления устойчивости у растений. Защитные реакции. Фитонцидные свойства растений. /Лек/	3	2	0	
1.5	Типы устойчивости Отвержение и выбор растений вредоносными организмами. Антибиотическое воздействие растения на повреждение. /Лек/	3	2	0	
1.6	Вещества вторичного обмена Эфирные масла, алколоиды, гликозиды и других веществ, специфичные для определенных групп растений. Уровни содержания веществ (концентрация). /Лек/	3	2	0	
1.7	Структура и особенности основных биополимеров, синтезируемых растениями Степень стереохимического соответствия гидролитических ферментов, степень сбалансированности различных питательных веществ – синдром неполного голодания, дисбаланс в организме. /Лек/	3	2	0	
1.8	Биологическая система «вредитель – поражаемое растение» Эволюция органического мира – система: «растение – насекомое—фитофаг», характер отношений. /Лек/	3	1	0	
1.9	Формы пищевой специализации вредных организмов Специализация вредных организмов по месту питания (срок (фаза развития растения), культура (вид)). Способы защиты. /Лек/	3	1	0	
1.10	Значение селекции сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам. Экономическое значение потерь, вызываемых вредными организмами. Достижения селекции в борьбе с болезнями и вредителями. /Лаб/	3	2	0	
1.11	Принципы распределения устойчивых форм растений. Использование принципов распределения в подборе родительских пар при селекции на устойчивость. /Лаб/	3	2	0	
1.12	Генетика устойчивости к болезням и вредителям. Олигогенная и полигенная устойчивость. Принципы, на которых строится символика генов устойчивости. Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости. Ювенильная и возрастная устойчивость и их роль в селекции. /Лаб/	3	2	0	

1.13	Защитные механизмы растений, используемые в производстве. Типы проявления устойчивости у растений. Защитные реакции. Фитонцидные свойства растений. /Лаб/	3	2	0	
1.14	Принципы и методы создания искусственных инфекционных фонов. Принципы создания инфекционных фонов. Методы заражения растений, почвы и семян. /Лаб/	3	2	0	
1.15	Наличие и влияние физиологических рас на устойчивость растения к патогену. Специализация возбудителей болезней. Физиологические расы возбудителей. /Лаб/	3	1	0	
1.16	Методы оценки устойчивости растений к болезням и вредителям. Методы оценки устойчивости растений. Шкалы учета пораженности растений. /Лаб/	3	1	0	
1.17	Географический, климатический и генетический и хозяйственный принципы формирования устойчивости Обсуждаются вопросы: инфекционный фон, инфекционная нагрузка и методы ее определения. /Лаб/	3	1	0	
1.18	Примерные схемы селекционного процесса на устойчивость к вредоносным организмам (на примере ячменя) Схема селекционного процесса на устойчивость к вредоносным организмам. Гены устойчивости к патогенам (источники и передача последующим поколениям). /Лаб/	3	1	0	
1.19	Модели возделывания сортов сельскохозяйственных культур, формирующие условия устойчивости к патогенам Создание модели сорта с учетом исходного материала, наличия рас патогена и принципов наследования признака. /Лаб/	3	2	2	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Тема 1. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Местные и коллекционные образцы, дикие формы, селекционные сорта; их иммунологическая ценность. /Ср/	3	6	0	
2.2	Тема 2. Биотехнология и генная инженерия в селекции на устойчивость. /Ср/	3	6	0	
2.3	Подготовка к занятиям /Ср/	3	18	0	
2.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	10	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.2	Пыльнев В.В., Коновалов Ю.Б., Хупацария Т.И., Буко О.А. и др.	Частная селекция полевых культур [электронный ресурс]: Подготовка ученых агрономов по специальным дисциплинам: генетика, селекция и семеноводство полевых культур, в том числе и для подготовки специалистов по специальности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур». Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/72996/	Лань, 2016
Л.3	Хорошева Т.М., Чекмарева Л.И.	Иммунитет растений и селекция на устойчивость [электронный ресурс]: курс лекций для студентов вузов Режим доступа: http://www.sgau.tu/files/pages/14691/14327941580.pdf	Саратов, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Иммунитет растений [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/db/Pravoobladateli/VGSHA/43.pdf, свободный. - Загл. с экрана

Э2	Равков, Евгений Викторович. Иммунитет растений и селекция на устойчивость [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. В. Равков. – Горки: БГСХА, 2010. - 172 с. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://elib.baa.by/jspui/handle/123456789/122 (файл ecd653.doc), свободный. - Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим, лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы.

Интеракивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере иммунитета растений; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Иммунитет растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 58
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2			2	2
Лабораторные			8	8	8	8
В том числе инт.			2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	8	8	10	10
Контактная работа	2	2	8	8	10	10
Сам. работа	34	34	24	24	58	58
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

Киров 2023

Программу составил(и):
к.с-х.н, доцент, Емелев Сергей Александрович

Рецензент(ы):
к.с-х.н, доцент, Черемисинов Михаил Витальевич

Рабочая программа дисциплины

Иммунитет растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области иммунитета растений: изучение теоретической базы фитоиммунитета и основ селекции на устойчивость к болезням и вредителям, эффективного использования разнокачественных сортов сельскохозяйственных культур для требований производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-15	Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей
ПК-15.1	Производит иммунологическую оценку сортов, распространенность и степень поражения культур болезнями и вредителями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. иммунитет				
1.1	Наука об иммунитете Предмет, задачи, история развития. /Лек/	3	1	0	
1.2	Потери от вредных организмов Прямые и косвенные потери. Экономическое значение потерь, вызываемых вредными организмами. Успехи селекции в борьбе с болезнями и вредителями. /Лек/	3	1	0	
1.3	Значение селекции сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам. Экономическое значение потерь, вызываемых вредными организмами. Достижения селекции в борьбе с болезнями и вредителями. /Лаб/	4	1	0	
1.4	Принципы распределения устойчивых форм растений. Использование принципов распределения в подборе родительских пар при селекции на устойчивость. /Лаб/	4	1	0	
1.5	Генетика устойчивости к болезням и вредителям. Олигогенная и полигенная устойчивость. Принципы, на которых строится символика генов устойчивости. Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости. Ювенильная и возрастная устойчивость и их роль в селекции. /Лаб/	4	1	0	
1.6	Защитные механизмы растений, используемые в производстве. Типы проявления устойчивости у растений. Защитные реакции. Фитонцидные свойства растений. /Лаб/	4	1	0	
1.7	Принципы и методы создания искусственных инфекционных фонов. Принципы создания инфекционных фонов. Методы заражения растений, почвы и семян. /Лаб/	4	1	0	
1.8	Наличие и влияние физиологических рас на устойчивость растения к патогену. Специализация возбудителей болезней. Физиологические расы возбудителей. /Лаб/	4	1	1	
1.9	Методы оценки устойчивости растений к болезням и вредителям. Методы оценки устойчивости растений. Шкалы учета пораженности растений. /Лаб/	4	1	1	
1.10	Примерные схемы селекционного процесса на устойчивость к вредоносным организмам (на примере ячменя) Схема селекционного процесса на устойчивость к вредоносным организмам. Гены устойчивости к патогенам (источники и передача последующим поколениям). /Лаб/	4	1	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Тема 1. Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Местные и коллекционные образцы, дикие формы, селекционные сорта; их иммунологическая ценность. /Ср/	3	18	0	
2.2	Тема 2. Биотехнология и генная инженерия в селекции на устойчивость. /Ср/	4	12	0	
2.3	Подготовка к занятиям /Ср/	3	16	0	

2.4	Подготовка к зачету /Ср/	4	12	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.2	Пыльнев В.В., Коновалов Ю.Б., Хупацария Т.И., Буко О.А. и др.	Частная селекция полевых культур [электронный ресурс]: Подготовка ученых агрономов по специальным дисциплинам: генетика, селекция и семеноводство полевых культур, в том числе и для подготовки специалистов по специальности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур». Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/72996/	Лань, 2016
Л.3	Хорошева Т.М., Чекмарева Л.И.	Иммунитет растений и селекция на устойчивость [электронный ресурс]: курс лекций для студентов вузов Режим доступа: http://www.sgau.tu/files/pages/14691/14327941580.pdf	Саратов, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Иммунитет растений [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/db/Pravoobladateli/VGSHA/43.pdf, свободный. - Загл. с экрана
Э2	Равков, Евгений Викторович. Иммунитет растений и селекция на устойчивость [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. В. Равков. – Горки: БГСХА, 2010. - 172 с. [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://elib.baa.by/jspui/handle/123456789/122 (файл ecd653.doc), свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим, лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы.

Интеракивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере иммунитета растений; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Иммунитет растений

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины

«Иммунитет растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017г. №699;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленности (профилю)программы бакалавриата «Агрономия»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

✓ ПК-15 Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней, и вредителей

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	Основной	Заключительный
ПК-15	Кормопроизводство и луговодство	Мелиоративное земледелие Технологическая практика	Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-15 Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней, и вредителей	К-15.1.	Производит иммунологическую оценку сортов, распространенность и степень поражения культур болезнями и вредителями	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	К- 15.2	Осуществляет фитосанитарный контроль на государственной границе РФ, региона от проникновения карантинных и других		

		опасных возбудителей болезней, и вредителей		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Иммунитет растений» применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала
2	Правильность решения практического задания с использованием знаний (данных) об исходном или полученном генетическом материалах и знаний о наследовании устойчивости	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются пропуски занятий задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания
по дисциплине «Иммунитет растений»
для промежуточной аттестации в форме зачета

Самая большая коллекция генетических ресурсов культурных растений сосредоточена в:

Всероссийском институте растениеводства (ВИР)
Всероссийском институте защиты растений (ВИЗР)
Московском государственном университете (МГУ)
Тимирязевской сельскохозяйственной академии (РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева)

Селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам позволяет:

повысить урожайность
улучшить качество продукции
уменьшить применение пестицидов
снизить урожайность

Среднегодовые потери (%) урожая культурных растений от развития болезней и вредителей в мире составляют:

10
30
50
70
100

Закон гомологических рядов создал:

Ч. Дарвин
И.В. Мичурин
Н.И. Вавилов

Законы наследования открыл:

Морган
Дарвин
Мендель
Уотсон

Генотипичекая структура популяции определяется законом:

Грегора Менделя
Харди-Вайнберга
Тимофеева-Рессовского
Томаса Моргана

Совокупность особей гомозиготных по всем генам

чистая линия
популяция
вид
род

Совокупность особей, живущих на обособленной территории, имеющих наследственные различия

чистая линия
популяция
вид
род

Возбудителями болезней растений являются:

мышевидные грызуны
водоросли
насекомые
грибы

…. – это неклеточные возбудители болезней растений:

вироиды
вирусы
грибы
паразитические растения

Прокариоты

клеточные организмы, не имеющие оформленного ядра
клеточные организмы с ядром
организмы, имеющие в качестве наследственного материала РНК
формы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белка

Инбридинг – это…
- чистопородное спаривание
- близкородственное скрещивание
- отдалённое скрещивание
- мутация

Какой подвид ячменя имеет наибольшее распространение в РФ:
- многорядный
- двурядный
- промежуточный

В колоске ячменя находится цветков:
- 1 шт.
- 2 шт.
- 3 шт.

В колоске мягкой пшеницы находится цветков:
- 1 шт.
- 2 шт.
- 3 шт.

Какая окраска клубня картофеля проявляет большее доминирование:
- белая
- красная
- синяя

Набор хромосом у пшеницы мягкой:
- 2n 14
- 2n 28
- 2n 42
- 2n 56

Наибольшее количество форм ячменя имеют набор хромосом:
- 2n 14
- 2n 28
- 2n 42
- 2n 56

Большинство сортов ржи имеют набор хромосом:
- 2n 14
- 2n 28
- 2n 42
- 2n 56

Направление селекции картофеля:
- раскидистый куст
- низкий куст
- высокий куст
- короткие столоны
- длинные столоны

Сорта, какого вида картофеля, выращиваются в нашей стране:
- Solanum andigenum
- Solanum tuberosum
- Solanum vavilovii
- Solanum demissium

Какие сорта ячменя можно убирать раньше:
Биос-1
Дина
Зазерский 85
Эколог

Сорта картофеля выращиваемые в нашей стране являются:
автотетраплоиды
аллотетраплоиды

Набор хромосом у пшеницы твердой:
2n - 14
2n - 28
2n - 42
2n - 56

Направления селекции озимой ржи:
быстрый рост осенью
средняя масса 1000 зерен (32-40 г)
высокая масса 1000 зерен (более 40 г)

Экологический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что они накапливаются в зонах:
регулярного возникновения эпифитотий
проявления экстремальных факторов среды
активной хозяйственной деятельности человека
зон повышенной радиоактивности

Сопряженная эволюция растений и патогенов происходит в последовательности:
появление гена устойчивости растения в результате мутации
появление комплементарного гена вирулентности патогена
накопление инокулюма вирулентного штамма
преодоление устойчивости растений

Генетический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что выявление устойчивых к болезням форм растений более вероятно:
в родах с большим количеством видов
в родах с малым количеством видов
среди мутантных форм
среди внутривидовых гибридов

Для оценки характера расщепления в потомстве используют
коэффициент корреляции
метод Фишера
метод хи – квадрат
бином Ньютона

Какую изменчивость растений и животных обуславливает кроссинговер
мутационную
корреляционную
комбинационную
модификационную

Организмы, имеющие в генотипе разные аллельные пары, называются
гомозиготы

гемизиготы
реципиенты
гетерозиготы

Если родители отличаются друг от друга по двум признакам, то скрещивание называется
гомозиготным
моногибридным
дигибридным
возвратным

Какая самонесовместимость у ржи:
гаметофитная
спорофитная
гетероморфная

Какой подвид ячменя имеет наибольшее распространение в РФ:
многорядный
двурядный
промежуточный

В колоске ячменя находится цветков:
1 шт.
2 шт.
3 шт.

В колоске голозерных сортов овса образуется цветков:
1 шт.
3-4 шт.
5-7 шт.

Болезни, возбудители которых размножаются один раз в сезон, называются
моноциклическими
полициклическими
хроническими
поликарпическими

Треугольник развития болезни описывает:
влияние растений, патогенов и условий среды на развитие болезни
динамику размножения патогена
симптомы болезни
метеорологические условия во время болезни

Движущей силой эволюции является : _____
естественный отбор
гибридизация
мутагенез
генная инженерия

Название науки «фитоиммунология» предложил:
Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шапиро
П.М. Жуковский

Иммунитет - это свойство растений
не поражаться болезнями
поражаться в слабой степени

снижать скорость развития болезни на посевах
избегать поражения

Фитофтороз картофеля вызывает гриб:
Puccinia triticina
Phytophthora infestans
Erysiphe graminis
Bipolaris sorokiniana

….. установил центры происхождения культурных растений.
Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шапиро
П.М. Жуковский

….. опубликовал в 1935 г. монографию «Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (применительно к запросам практики)
Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шапиро
П.М. Жуковский

Теорию иммуногенеза растений к болезням сформулировал: …..
Н.И. Вавилов
Г. Морган
И.Д. Шапиро
П.М. Жуковский

Теорию иммунитета растений «ген-на-ген» разработал:
Г. Флор
П.М. Жуковский
Э. Стэкмен
Вандерпланк

….. изучал влияние удобрений и микроэлементов на развитие болезней
Т.Д. Страхов
Г. Флор
П.М. Жуковский
М.С.Дунин

Теория иммуногенеза растений описывает взаимосвязь развития болезней:
со стадиями развития растений
с закономерностями распределения устойчивых растений в мире
с генотипом растений
с метеорологическими условиями в течение периода вегетации.

Иммунитет растений к набору болезней называется:
групповым
комплексным
специфическим
неспецифическим

Тип устойчивости РАСОСПЕЦИФИЧЕСКАЯ определяет защиту сортов от:
отдельных рас патогенов
набора рас
набора болезней/вредителей
комплекса болезней и вредителей

Тип устойчивости НЕРАСОСПЕЦИФИЧЕСКАЯ определяет защиту сортов от:
- отдельных рас патогенов
- набора рас
- набора болезней/вредителей
- комплекса болезней и вредителей

Активный иммунитет определяется:
- реакциями, развивающимися после узнавания патогена
- химическим составом растений, существующим независимо от патогена
- морфологическими особенностями органов
- индуцированной устойчивостью

Химическими факторами пассивного иммунитета являются:
- фитонциды
- лектины
- фитоалексины

Активный иммунитет растений включает:
- реакцию сверхчувствительности
- химическим составом растений, существующим независимо от патогена
- морфологическими особенностями органов
- анатомическим строением растений

Активные формы кислорода это:
- O_2^-, H_2O_2, OH^-
- хитиназы
- глюканазы
- фитоалексины

Реакция сверхчувствительности характерна для устойчивости:
- расоспецифической
- неспецифической
- индуцированной
- не-хозяев

Вертикальная устойчивость характеризуется:
- расоспецифическим характером
- кратковременным действием
- проявлением реакции сверхчувствительности
- защитой от набора патогенов

Горизонтальная устойчивость характеризуется:
- полигенным контролем
- проявлением реакции сверхчувствительности
- защитой от набора рас

Устойчивость сортов к болезням и вредителям:
- постоянна
- регулярно преодолевается
- может поддерживаться с помощью технологий растениеводства

Уход от болезни обеспечивает:
- использование сортов с измененной длительностью фаз развития
- химическая защита растений
- использование толерантных сортов

Уход от болезни обеспечивает:
- изменение сроков посева растений
- химическая защита растений
- использование толерантных сортов

Патогены, ведущие строго паразитический образ жизни называются:
- сапротрофы
- факультативные сапрофиты
- факультативные паразиты
- облигатные паразиты

Отмирание участков тканей при поражении растений некротрофными патогенами связано выделением:
- токсинов
- гормонов-стимуляторов
- супрессоров защитных реакций
- элиситоров

Устойчивость к проникновению в ткани растений определяется:
- пассивными механизмами
- активными механизмами
- индуцированными реакциями
- реакцией сверхчувствительности

Моноциклическая болезнь пшеницы – это:
- пыльная головня
- бурая ржавчина
- мучнистая роса
- септориоз

Генетический принцип распределения устойчивых форм растений в таксонах сформулировал:
- Н.И. Вавилов
- Г. Флор
- П.М. Жуковский
- Я. Вандерпланк

Большое число устойчивых форм пшеницы выявлено в:
- Закавказье
- Северной Африке
- Мексике и Перу
- Средней Азии

Большое число устойчивых форм картофеля выявлено в:
- Закавказье
- Северной Африке
- Мексике и Перу
- Средней Азии

Сопряженная эволюция растений и патогенов приводит к появлению:
- устойчивых форм растений
- восприимчивых форм растений
- снижению агрессивности патогенов

Сопряженная эволюция растений и патогенов приводит к появлению:
- вирулентных штаммов патогенов
- восприимчивых форм растений
- снижению агрессивности патогенов

Перечислить направления селекционной работы НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫ при создании сортов в органическом земледелии:

устойчивость к болезням
устойчивость к вредителям
урожайность
высокий стебель
позднее созревание

Короткостебельность у ржи контролируется …… признаком.

рецессивным
доминантным

Какие виды пшениц относят к пленчатым:

мягкая
Тимофеева
польская
твердая

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Дать определения терминам «поражение», «степень поражения», «тип реакции». Подробно описать оценку типа реакции. Привести основные шкалы.
2. Описать методику учета корневых гнилей зерновых культур. Привести шкалу учета болезни и шкалу устойчивости.

Вариант 2

1. Прямые (иммунологические) признаки. Их использование в селекции на устойчивость к конкретным болезням и вредителям.
2. Методы обеспечения точности оценок по устойчивости.

Вариант 3

1. Косвенные признаки устойчивости. Подробно описать оценку толерантности (выносливости) к болезням и вредителям.
2. Описать методику учета снежной плесени. Привести шкалы учета болезни и шкалы устойчивости.

Вариант 4

1. Описать последовательность и сроки фитосанитарных наблюдений и учетов болезней у озимых зерновых культур.
2. Методика учета листовых форм ржавчины зерновых культур. Привести шкалы учета болезней и шкалы устойчивости.

Вариант 5

1. Описать последовательность и сроки фитосанитарных наблюдений и учетов болезней у яровых зерновых культур.
2. Косвенные признаки устойчивости. Подробно описать оценку толерантности (выносливости) к болезням и вредителям.

Вариант 6

1. Прямые (иммунологические) признаки. Их использование в селекции на устойчивость к конкретным болезням и вредителям.
2. Описать методику учета стеблевой ржавчины зерновых культур и мучнистой росы. Привести шкалы учета болезней и шкалы устойчивости.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Иммунитет растений»

1. Типы паразитизма и особенности патологического процесса.
2. Механизмы устойчивости растений к болезням и вредителям.
3. Типы устойчивости сортов к болезням и вредителям.
4. Принципы устойчивости различных форм растений к болезням и вредителям.
5. Использование устойчивых форм растений в селекции на устойчивость.
6. Патогенность возбудителей и их роль в утрате признаки устойчивости растений.
7. Методы идентификации высоковирулентных и маловирулентных возбудителей болезней.
8. Основные направления селекции на устойчивость к болезням.
9. Факторы иммунитета и устойчивости к вредителям, используемые в селекции.
10. Внутривидовая изменчивость вредителей.
11. Генетика устойчивости к болезням и вредителям.
12. Гены вертикальной устойчивости.
13. Полигены горизонтальной устойчивости.
14. Наследуемость устойчивости в зависимости расового состава патогена и внешних условий.
15. Генетический и иммунологический анализ устойчивости. Генетический и экологический принципы распределения устойчивости в исходном материале по Н.И. Вавилову. Доходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
16. Конвергентные и многолинейные сорта в селекции на устойчивость к болезням. Методы их создания. Положительные и отрицательные стороны этих сортов.
17. Способы защиты от болезней, основанные на чередовании сортов разными генами устойчивости в пространстве и во времени.
18. Особенности насыщающего скрещивания при селекции на устойчивость к болезням. Контроль за присутствием двумя и более генов устойчивости при создании конвергентны: сортов.
19. Методы концентрации полигенов с целью создания высокого уровня горизонтальной устойчивости. Обнаружение горизонтальной устойчивости на фоне вертикальной.
20. Роль отдаленной гибридизации при селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Введение различных доз генетического материала дикого вида при отдаленной гибридизации в генотип культуры.
21. Особенности отбора при селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
22. Оценка устойчивости к болезням и вредителям. Стандартные шкалы.
23. Использование инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням.
24. Биотехнология и генная инженерия, их перспектива в создании форм, устойчивых к болезням и вредителям.
25. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям.
26. Оценка сортов в процессе Государственного сортоиспытания.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Иммунитет растений» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания при проведении зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- в определенное время (в среднем 1 минута на 1 тестовое задание для тестовых заданий 1 и 2 уровня и 1,5-2 минуты для тестовых заданий 3 уровня) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины.
- по результатам тестирования выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
- Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1-Л1.3, Л2.1-Л2.4, Л3.1, а также электронными ресурсами Э1- Э3.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Иммунитет растений

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"
Квалификация бакалавр

1. **Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины

«Иммунитет растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. **Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины**

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ПК-15 Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России

от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней, и вредителей

3. **Банк оценочных средств**

Для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Иммунитет растений» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-15 Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от карантинных и других возбудителей болезней вредителей	ПК-15.1.	Производит иммунологическую оценку сортов, распространенность и степень поражения культур болезнями и вредителями	Полнота знаний контролируемого, материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	ПК-15.2.	Осуществляет фитосанитарный контроль на государственной границе РФ, региона от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней, и вредителей			

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Агрономический факультет
Кафедра биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Реферат

по дисциплине «Иммунитет растений»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала обучающихся заочной формы обучения по темам: «Защитные механизмы растений, используемые в производстве» и «Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям».

Реферат имеет общую формулировку «Устойчивость к болезням и вредителям сельскохозяйственных культур», определяющую его содержание.

Результаты текущего контроля в форме **реферата** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: знания теоретического материала по темам: ««Защитные механизмы растений, используемые в производстве», «Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям» усвоены в полном объеме; показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно- справочных и электронных библиотечных систем; корректно и правильно оформил материал реферативного характера; давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по темам: ««Защитные механизмы растений, используемые в производстве», «Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям»; представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; не представил реферат для защиты в указанные сроки; не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов по темам: ««Защитные механизмы растений, используемые в производстве» и «Исходный материал для селекции на устойчивость к болезням и вредителям» обучающиеся представляют к защите реферат «Устойчивость к болезням и вредителям сельскохозяйственных культур», содержащий информацию о характеристиках устойчивых форм.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками Л1.1-Л1.3, Л2.1-Л2.4, Л3.1, а также электронными ресурсами Э1-Э2.
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи и защиты реферата:12-18неделя семестра.
- Реферат принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях.
- Осуществляется проверка реферата, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле работы прописывается «К защите». В противном случае на титуле работы прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.
- Затем осуществляется защита реферата в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию

реферата. (Повторная распечатка реферата после доработки замечаний не требуется.)

Типовые задания для реферата
для проведения текущего контроля знаний

1. Устойчивость яровой пшеницы к болезням и вредителям
2. Устойчивость ярового ячменя к болезням и вредителям
3. Устойчивость ярового овса к болезням и вредителям
4. Устойчивость озимой ржи к болезням и вредителям
5. Устойчивость ярового и озимого тритикале к болезням и вредителям
6. Устойчивость гороха к болезням и вредителям
7. Устойчивость клевера лугового к болезням и вредителям
8. Устойчивость картофеля к болезням и вредителям
9. Устойчивость льна к болезням и вредителям
10. Устойчивость плодовых культур (яблони, груши и т.д.) к болезням и вредителям
11. Устойчивость ягодных культур (земляника, смородина и т.д.) к болезням и вредителям
12. Устойчивость овощных культур (огурец, томат и т.д.) к болезням и вредителям

Пример оформления реферата (Устойчивость к болезням и вредителям ярового ячменя):

Содержание:

ВВЕДЕНИЕ
1. Значение и использование ярового ячменя
2. Основные болезни ярового ячменя
3. Основные вредители ярового ячменя
4. Гены устойчивости к биотическим факторам среды
5. Устойчивые к болезням и вредителям сорта и формы ярового ячменя ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	А 109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном, электронный стрелковый тренажер «Профессионал». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивный Стрелковый Тренажер и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	А 309 Лаборатория генетики Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	А 309 Лаборатория генетики Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	А 309 Лаборатория генетики Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Библиотека, читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине «Иммунитет растений»

Наименование	Наличие доступа
Генетика [Текст]: ежемес. журн. / учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Текст]: науч. журн. / учредитель Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология : науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция возделываемых растений / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция растений / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: журн. / Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2286#journal_name
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2198#journal_name
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9104
Селекция, семеноводство и генетика [Электронный ресурс]: журн. / Общество с ограниченной ответственностью "Успех"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54609
Молекулярная и прикладная генетика [Электронный ресурс]: журн. / Государственное научное учреждение "Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=58044
Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс]: журн. / Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8161
Физиология и биохимия культурных растений [Электронный ресурс]: журн. / Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26040