

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Экология, растениеводство и защита растений»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
ФГБОУ ВО «КГУ»
/ Т.Р. Змызгова /
« 31 » / 20 23 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

УЧЕНИЕ ОБ ИММУНИТЕТЕ РАСТЕНИЙ

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
35.04.04 – Агрономия

Направленность: Адаптивные системы защиты растений в ресурсосберегаю-
щем земледелии

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Учение об иммунитете растений» составлена в соответствии с учебным планом по программе магистратуры «Агрономия», утвержденным:

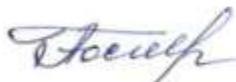
для очной формы обучения 30.06.2023 г.

для заочной формы обучения 30.06.2023 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Экология, растениеводство и защита растений» 30.08.2023 г., протокол № 1.

Рабочую программу составил

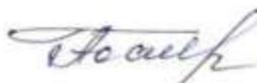
Доцент кафедры экологии,
растениеводства и защиты растений



А.А. Постовалов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Экология, растениеводство
и защита растений»



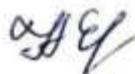
А.А. Постовалов

Руководитель программы
Магистратуры



А.А. Постовалов

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		3	
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	34	34	
в том числе:			
Лекции	4	4	
Практические работы	30	30	
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа, всего часов	110	110	
в том числе:			
Подготовка курсовой работы			
Подготовка к экзамену	27	27	
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	83	83	
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		4	5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	18	10	8
в том числе:			
Лекции	4	4	
Практические работы			
Лабораторные работы	14	6	8
Самостоятельная работа, всего часов	126	26	100
в том числе:			
Подготовка курсовой работы			
Подготовка к экзамену	9		9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	117	26	91
Вид промежуточной аттестации	экзамен		экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	36	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение об иммунитете растений» относится к обязательной части Блока 1.

Освоение обучающимися дисциплины «Учение об иммунитете растений» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Агротехнологии;
- Биологическая экология;
- История и методология научной агрономии.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Учение об иммунитете растений», являются необходимыми для освоения:

- Технологическая практика (Технологии защиты растений);
- Преддипломная практика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель изучения дисциплины «Учение об иммунитете растений» - дать понимание фундаментальных и прикладных аспектов по иммунитету растений к вредным организмам.

Задачами освоения дисциплины «Учение об иммунитете растений» являются:

- изучение механизмов, определяющих устойчивость растений к вредным организмам: анатомических, биохимических и физиологических аспектов, способствующих развитию и поддержанию иммунитета растений;
- разработка методик проведения экспериментов, освоение новых методик исследования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства (ОПК-1);
- Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать современные методы исследований фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур, методику научных исследований (для ОПК-1, 4);
- уметь проводить анализ достижений науки и производства, научные исследования и анализировать результаты (для ОПК-1, 4);
- владеть навыками проведения научных исследований, проводить анализ современных достижений науки и производства (для ОПК-1, 4).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

(очная форма обучения)

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 1	1	Категории иммунитета растений	2	2	
	2	Специализация патогенов		2	
	3	Болезни полевых культур		6	
	4	Методы учета результатов заражения		4	
		<i>Рубежный контроль №1</i>	–	2	
Рубеж 2	5	Генетика устойчивости растений	2	2	
	6	Создание инфекционных фонов		2	
	7	Насекомые-вредители полевых культур		6	
	8	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми		2	
		<i>Рубежный контроль №2</i>	–	2	
Всего:			4	30	

(заочная форма обучения)

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 1	1	Категории иммунитета растений	2	2	
	2	Специализация патогенов	-	2	
	3	Болезни полевых культур	-	4	
	4	Методы учета результатов заражения	-	-	
		<i>Рубежный контроль №1</i>	–		
Рубеж 2	5	Генетика устойчивости растений	2	-	
	6	Создание инфекционных фонов	-	-	
	7	Насекомые-вредители полевых культур	-	4	
	8	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	-	2	
		<i>Рубежный контроль №2</i>	–	-	
Всего:			4	14	

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Категории иммунитета растений.

История развития учения об иммунитете. Инфекция и инфекционный процесс. Факторы активного и пассивного иммунитета. Приобретенный иммунитет. Система иммуногенетических барьеров растений. Типы специализации патогенов. Патогены узкоспециализированные и широкоспециализированные. Внутривидовая специализация патогенов. Понятие о специализированных формах, физиологических расах, биотипах.

Тема 2. Генетика устойчивости растений.

Взаимоотношения растения-хозяина и паразита. Классическая теория Флора «ген на ген». Вертикальная и горизонтальная устойчивость Ван-дер-Планка. Основные направления в селекции на устойчивость и толерантность к болезням. Оценка зерновых культур на устойчивость к болезням. Оценка устойчивости зерновых культур к вредителям. Механизмы устойчивости растений.

*4.3. Лабораторные работы
очная форма обучения*

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия и лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Практические занятия	Лабораторные работы
1	Категории иммунитета растений	Категории иммунитета растений	2	
2	Специализация патогенов	Специализация патогенов	2	
3	Болезни полевых культур	Болезни зерновых культур	2	
		Болезни зернобобовых культур	2	
		Болезни картофеля и овощных культур	2	
4	Методы учета результатов заражения	Методы учета результатов заражения	4	
	Рубежный контроль 1		2	-
5	Генетика устойчивости растений	Генетика устойчивости растений	2	
6	Создание инфекционных фонов	Создание инфекционных фонов	2	
7	Насекомые-вредители полевых культур	Вредители зерновых культур	2	
		Вредители зернобобовых культур	2	
		Вредители картофеля и овощных культур	2	
8	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	2	
	Рубежный контроль 2		2	-
Всего:			30	
ВСЕГО			30	

заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия и лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Практические занятия	Лабораторные работы
1	Категории иммунитета растений	Категории иммунитета растений	2	
2	Специализация патогенов	Специализация патогенов	2	
3	Болезни полевых культур	Болезни зерновых культур	2	
		Болезни зернобобовых культур	1	
		Болезни картофеля и овощных культур	1	
4	Методы учета результатов заражения	Методы учета результатов заражения		
Рубежный контроль 1			-	
5	Генетика устойчивости растений	Генетика устойчивости растений		
6	Создание инфекционных фонов	Создание инфекционных фонов		
7	Насекомые-вредители полевых культур	Вредители зерновых культур	2	
		Вредители зернобобовых культур	1	
		Вредители картофеля и овощных культур	1	
8	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	2	
Рубежный контроль 2			-	
Всего:			14	
ВСЕГО			14	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	53	103
Категории иммунитета растений	6	12
Специализация патогенов	6	12
Болезни полевых культур	6	12
Методы учета результатов заражения	6	12
Генетика устойчивости растений	6	12
Создание инфекционных фонов	6	12
Насекомые-вредители полевых культур	6	12
Иммунитет растений к повреждениям насекомыми	11	19
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	26	14
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к экзамену	27	9
Всего:	110	126

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях кафедры «Экология, растениеводство и защита растений».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1.
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2.
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки
работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание				
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 3 семестр				
Вид учебной работы:		Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль 1	Рубежный контроль 2	Экзамен
Балльная оценка:		До 6	До 39	до 12	до 13	До 30
Примечания		2 лекций по 3,0 балла	13 лабораторных занятий по 3 балла	на 8-ом практическом занятии	на 15-ом практическом занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p>				

№	Наименование	Содержание
		<ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль 1 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 1-4. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Рубежный контроль 2 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 5-8. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1,2 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 5-6 баллов.

Экзамен проводится в устной форме и состоит из ответа на 3 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

1. Типы паразитизма у микроорганизмов.
2. Биологическая специализация паразитов и типы устойчивости у растений.
3. Паразитизм и факторы его определяющие.
4. Типы паразитизма у грибов, бактерий, вирусов, микоплазм, цветковых паразитов.
5. Эволюция паразитизма грибов и бактерий.
6. Понятия о грибах-паразитах как возбудителей болезней растений.
7. Специализация микроорганизмов по способу питания.
8. Расовая и генетическая характеристика местной популяции бурой ржавчины.
9. Приспособленность (специализация) патогенов в условиях региона.
10. Изменчивость возбудителей болезней.
11. Физиологические расы и пути их возникновения.
12. Механизмы изменчивости грибов, бактерий и вирусов.
13. Родоначалники науки об иммунитете растений.
14. Категории растительного иммунитета.
15. Эпифитотии и устойчивость к болезням.
16. Патологические симптомы болезней.

17. Основные причины болезней растений.
18. Врожденный иммунитет и факторы его определяющие.
19. Пассивный иммунитет и факторы его определяющие.
20. Активный иммунитет и факторы его определяющие.
21. Болезни, вызываемые абиотическими факторами.

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1. Взаимоотношения растения-хозяина и паразита.
2. Влияние внешней среды на взаимоотношения хозяина и патогенна.
3. Классическая теория Флора «ген на ген».
4. Вертикальная и горизонтальная устойчивость Ван-дер-Планка.
5. Основные направления в селекции на устойчивость и толерантность к болезням.
6. Генетика патогенности.
7. Толерантность и уход от болезней.
8. Вакцинация и химическая иммунизация растений.
9. Макро и микроудобрения и их роль в иммунизации растений.
10. Роль и значение химических и биологических протравителей семян в повышении устойчивости пшеницы и ячменя к болезням.
11. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости растений к вредителям в условиях региона.
12. Понятие предрасположенности растений к болезням.
13. Инфекционная нагрузка: минимальная, оптимальная, максимальная.
14. Влияние условий внешней среды на заражение растений.
15. Инфицирование растений через почву.
16. Нанесение инфекции на семена и посадочный материал.
17. Заражение листьев и стеблей.
18. Нанесение инфекций на цветки растений.
19. Значение географического фактора в изменении устойчивости к болезням.
20. Влияние температуры, осадков и света на возникновение и развитие инфекции.
21. Свойства растений, определяющие возникновение и развитие инфекции.
22. Типы повреждений растений, вызываемые различными вредителями.
23. Формы проявления устойчивости растений к вредителям.
24. Основные вредители зерновых и зернобобовых культур в регионе.
25. Типы повреждений зерновых, зернобобовых культур.
26. Реакции растений на повреждения вредителями при различном уровне агротехники.
27. Избирательная способность насекомых.
28. Факторы, определяющие устойчивость и выносливость растений к насекомым.
29. Влияние внешних условий на устойчивость растений к вредителям.
30. Повышение устойчивости растений к вредителям.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Родоначалники науки об иммунитете растений.
2. Типы паразитизма у микроорганизмов.
3. Категории растительного иммунитета.
4. Биологическая специализация паразитов и типы устойчивости у растений.
5. Вредоносность бурой ржавчины пшеницы в регионе.
6. Эпифитотии и устойчивость к болезням.
7. Толерантность и уход от болезней.
8. Патологические симптомы болезней.
9. Основные причины болезней растений.
10. Паразитизм и факторы его определяющие.
11. Типы паразитизма у грибов, бактерий, вирусов, микоплазм, цветковых паразитов.
12. Эволюция паразитизма грибов и бактерий.
13. Понятия о грибах-паразитах как возбудителей болезней растений.
14. Бактерии возбудители болезней растений.
15. Вирусы возбудители болезней растений.
16. Микоплазмы (фитоплазмы) возбудители болезней растений.
17. Цветковые паразиты.
18. Свойства растений, определяющие возникновение и развитие инфекции.
19. Типы повреждений растений, вызываемые различными вредителями.
20. Формы проявления устойчивости растений к вредителям.
21. Врожденный иммунитет и факторы его определяющие.
22. Пассивный иммунитет и факторы его определяющие.
23. Активный иммунитет и факторы его определяющие.
24. Влияние внешней среды на взаимоотношения хозяина и патогенна.
25. Болезни, вызываемые абиотическими факторами.
26. Состав патологического комплекса ржавчины пшеницы в регионе.
27. Специализация микроорганизмов по способу питания.
28. Расовая и генетическая характеристика местной популяции бурой ржавчины.
29. Возбудители основных инфекционных болезней пшеницы в регионе.
30. Возбудители инфекционных болезней ячменя, овса в регионе.
31. Возбудители инфекционных болезней масличных культур в регионе.
32. Влияние температуры, осадков и света на возникновение и развитие инфекции.
33. Основные вредители зерновых и зернобобовых культур в регионе.
34. Типы повреждений зерновых, зернобобовых культур.
35. Реакции растений на повреждения вредителями при различном уровне агротехники.
36. Избирательная способность насекомых.

37. Факторы, определяющие устойчивость и выносливость растений к насекомым.
38. Влияние внешних условий на устойчивость растений к вредителям.
39. Приспособленность (специализация) патогенов в условиях региона.
40. Значение географического фактора в изменении устойчивости к болезням.
41. Изменчивость возбудителей болезней.
42. Физиологические расы и пути их возникновения.
43. Механизмы изменчивости грибов, бактерий и вирусов.
44. Генетика патогенности.
45. Гипотеза «ген на ген».
46. Вакцинация и химическая иммунизация растений.
47. Макро и микроудобрения и их роль в иммунизации растений.
48. Повышение устойчивости растений к вредителям.
49. Роль и значение химических и биологических протравителей семян в повышении устойчивости пшеницы и ячменя к болезням.
50. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости растений к вредителям в условиях региона.

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Дьяков, Ю. Т. Фитоиммунитет : учебник / Ю. Т. Дьяков. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 178 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012183-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210079> (дата обращения: 01.08.2023).

7.2. Дополнительная литература

1. Основные термины и определения по защите растений: Справочник / Москвичев А.Ю., Карпова Т.Л., Константинова Т.В. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 112 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007528> (дата обращения: 01.08.2023).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Постовалов А.А. Учение об иммунитете растений: методические разработки для самостоятельной работы. – Курган: КГСХА, 2023. (электронная версия)

**9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

**12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Учение об иммунитете растений»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
35.04.04 – Агрономия

Направленность – Адаптивные системы защиты растений
в ресурсосберегающем земледелии

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 4,5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Взаимоотношения растения-хозяина и паразита. Классическая теория Флора «ген на ген». Вертикальная и горизонтальная устойчивость Ван-дер-Планка. Основные направления в селекции на устойчивость и толерантность к болезням. Оценка зерновых культур на устойчивость к болезням. Оценка устойчивости зерновых культур к вредителям. Механизмы устойчивости растений. История развития учения об иммунитете. Инфекция и инфекционный процесс. Факторы активного и пассивного иммунитета. Приобретенный иммунитет. Система иммуногенетических барьеров растений. Типы специализации патогенов. Патогены узкоспециализированные и широко-специализированные. Внутривидовая специализация патогенов. Понятие о специализированных формах, физиологических расах, биотипах.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Учение об иммунитете растений»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.