

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ – филиал ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО»**

Факультет Технологический
Кафедра Агрономии

**Методические указания и контрольные вопросы по дисциплине
«Иммунитет растений»**

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) Бакалавр

Курс 5 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: предмет курса «Иммунитет растений» совместно с другими дисциплинами направлен на высококвалифицированную подготовку студентов в области защиты растений. Вместе с тем он способствует более глубокому усвоению профилирующих дисциплин.

Цель: формирование знаний, умений и навыков по особенностям формирования иммунитета растений к болезням и повреждениям насекомыми.

Основные задачи освоения дисциплины:

Ознакомление студентов с классификацией явлений иммунитета, с особенностью патогенов, обуславливающих их способность вызывать инфекцию, с механизмами защиты растений, с различными способами повышения устойчивости растений, с генетикой устойчивости растений к инфекционным болезням, с методами создания устойчивых сортов, а также с методами диагностики устойчивости растений.

Результатом освоения дисциплины «Иммунитет растений» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иммунитет растений» находится в Вариативной части блока Б1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: энтомология, ботаника, системы защиты растений, основы карантина, растениеводство, агрохимия.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины, являются необходимыми для успешного прохождения дисциплин: карантинные вредители и болезни растений, биология карантинных организмов/досмотр и экспертиза подкарантинной продукции, а также преддипломной и производственной практик и для написания выпускной квалификационной работы (для профиля защита растений).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие ¹	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК – 4 - способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: морфологические признаки наиболее распространенных в регионе дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p>
Профессиональные компетенции Трудовая функция Организация производства продукции растениеводства¹		

¹ Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

Трудовая функция Проведение мероприятий по выращиванию и первичной обработке продукции растениеводства ²		
<p>- Агрохимическое и эколого-токсикологическое обследование сельскохозяйственных угодий¹;</p> <p>- Прием и регистрация проб сельскохозяйственных растений²;</p> <p>- Определение качества продукции растениеводства²</p>	<p>ПК – 3 - способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства</p>	В области знания и понимания (А)
		Знать: методику лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства
		В области практических умений (С)
Владеть: способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства		
<p>Обобщение и статистическая обработка результатов¹</p>	<p>ПК – 4 - способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов</p>	В области знания и понимания (А)
		Знать: методы обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов
		В области практических умений (С)
Владеть: способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов		

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов – 4 з.е.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Заочная форма обучения: курс – 5, семестр – 2, вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц

	всего	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	-	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	26	-	26
в том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	12	-	10
Семинарские занятия (СЗ)	14	-	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	109	-	109
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа/опрос	20	-	20
Самостоятельное изучение разделов	20	-	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	69	-	69
Подготовка и сдача экзамена	9	-	9
Подготовка и сдача зачета	-	-	144/4

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ. (семинарские) занятия	Лабораторные работы (ЛР)	Самостоятельная работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Предмет, значение и задачи фитоиммунологии. Краткий очерк истории возникновения и развития учения об иммунитете растений	2	1	2	2		18	опрос
2	Эволюция и типы паразитизма у микроорганизмов. Механизмы нападения патогенов	2	1	2	4		18	опрос
3	Категории растительного иммунитета. Механизмы защиты растений. Факторы пассивного иммунитета	2	2	2	2		19	опрос
4	Активный иммунитет растений	2	3	2	2		18	опрос
5	Генетические основы иммунитета растений и методы создания устойчивых сортов	2	3	2	2		18	опрос
6	Оценка устойчивости сортов к болезням	2	4	2	2		18	Опрос, реферат
7	итого	2		12	14		109	экзамен

5.2. Тематическое содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема и краткое содержание темы
I	II	III
1	Предмет, значение и задачи фитоиммунологии. Краткий очерк истории возникновения и развития учения об иммунитете растений	Использование устойчивых сортов как наиболее совершенный метод борьбы с болезнями растений. И.И. Мечников как основоположник фагоцитарной теории иммунитета. Механическая теория иммунитета Кобба. Хемотропическая теория Масси. Кислотная теория Комеса. Общебиологическая генетическая теория иммунитета Н.И. Вавилова.
2	Эволюция и типы паразитизма у микроорганизмов. Механизмы нападения патогенов	Источники возникновения новых патогенных форм микроорганизмов. Природные процессы и антропогенная деятельность, влияющие на эволюцию микроорганизмов. Основные типы микроорганизмов по характеру их патогенных свойств: облигатные сапрофиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты, облигатные паразиты. Примеры эволюции у грибов на конкретных родах. Основные свойства микроорганизмов, обуславливающие их патогенность: вирулентность, агрессивность, инвазионность. Роль ферментов в физиологии заражения растений. Конститутивные и адаптивные ферменты. Роль токсинов в заражении растений факультативными паразитами и сапрофитами.
3	Категории растительного иммунитета. Механизмы защиты растений. Факторы пассивного иммунитета	Механизмы защиты растений. Понятие о неспецифическом и специфическом иммунитете. Иммунитет естественный (врожденный) и искусственный (приобретенный). Комплексный иммунитет. Пассивный и активный иммунитет. Анатомо-морфологические особенности растений как факторы пассивного иммунитета. Функциональные физиологические свойства растений, обуславливающие их устойчивость: поведение устьиц, образование перидермы, характер прорастания семян, характер цветения. Физиолого-биохимические факторы пассивного иммунитета: роль в иммунитете отдельных химических компонентов содержащихся в клетке – углеводов, белков и продуктов его распада, органических кислот, ФАВ. Присутствие в растениях специфических веществ, обуславливающих их устойчивость. Фитонциды и их роль в иммунитете растений.
4	Активный иммунитет растений	Основные типы защитных реакций растений: антитоксическая реакция, реакция сверхчувствительности. Окислительные процессы в пораженных тканях. Участие фенолов и их производных в защитных реакциях растений. Фитоалексины и их роль в активном иммунитете. Явление фагоцитоза у растений.

5	Генетические основы иммунитета растений и методы создания устойчивых сортов	<p>Типы специализации возбудителей болезней: онтогенетическая, органотропная, гистотропная. Монофаги, алигофаги, полифаги. Специализированные формы и расы. Теория Флора «ген на ген». Комплементарные генетические системы как результат сопряженной эволюции патогенов и растений-хозяев. Типы устойчивости растений: моногенная и полигенная устойчивость. Их достоинства и недостатки. Конвергентные сорта.</p>
6	Оценка устойчивости сортов к болезням	<p>Принципы оценки устойчивости к болезням. Оценка по распространенности, интенсивности и типу поражения. Стандартные шкалы для оценки устойчивости. Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням. Использование естественного зараженного субстрата и культуры возбудителя. Моноспоровые культуры. Провокационные фоны.</p>

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Литература:

а) основная литература:

1. Чураков Б. П. Лесная фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / Чураков Б. П., Чураков Д. Б. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с.
Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3177
2. Минкевич И. И. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / Минкевич И. И., Дорофеева Т. Б., Ковязин В. Ф. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 191 с.
Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1544
3. Гордеева, Е.И. Иммуниетет растений Учебное пособие / ЕИ Гордеева , А В Крюкова , З И Курбатова .- Великие Луки: ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА», 2001.-127с.
Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1663>

б) дополнительная литература:

Кузнецов, А.И. Изучение некоторых вопросов иммунитета декоративных растений : Автореферат дис. ... кандидата биологических наук / А.И. Кузнецов .— Краснодар : Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, 1979 <http://rucont.ru/efd/32201>

Вопросы для подготовки к экзамену

- Использование устойчивых сортов как наиболее совершенный метод борьбы с болезнями растений.
- И.И. Мечников как основоположник фагоцитарной теории иммунитета.
- Общебиологическая генетическая теория иммунитета Н.И. Вавилова.
- Источники возникновения новых патогенных форм микроорганизмов.
- Природные процессы и антропогенная деятельность, влияющие на эволюцию микроорганизмов.
- Основные типы микроорганизмов по характеру их патогенных свойств: облигатные сапрофиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты, облигатные паразиты.
- Основные свойства микроорганизмов, обуславливающие их патогенность: вирулентность, агрессивность, инвазионность.
- Роль ферментов в физиологии заражения растений. Конститутивные и адаптивные ферменты.
- Роль токсинов в заражении растений факультативными паразитами и сапрофитами.
- Механизмы защиты растений. Понятие о неспецифическом и специфическом иммунитете.
- Иммуниетет естественный (врожденный) и искусственный (приобретенный).

- Комплексный иммунитет.
- Пассивный и активный иммунитет.
- Анатомо-морфологические особенности растений как факторы пассивного иммунитета.
- Физиолого-биохимические факторы пассивного иммунитета.
- Фитонциды и их роль в иммунитете растений.
- Основные типы защитных реакций растений: антитоксическая реакция, реакция сверхчувствительности.
- Участие фенолов и их производных в защитных реакциях растений.
- Явление фагоцитоза у растений.
- Типы специализации возбудителей болезней: онтогенетическая, органотропная, гистотропная.
- Монофаги, алигофаги, полифаги.
- Типы устойчивости растений: моногенная и полигенная устойчивость. Их достоинства и недостатки.
- Принципы оценки устойчивости к болезням. Оценка по распространенности, интенсивности и типу поражения.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студент выполняет контрольную работу в виде реферата. К написанию контрольной работы предъявляются следующие требования: грамотность написания, четкость и разборчивость подчерка, иллюстрированность, логичность изложения. Общий объем контрольной работы составляет объем ученической тетради – 12 листов. Исползованную литературу следует приводить в порядке изложения в тексте.

Вопросы для написания реферата

- Использование устойчивых сортов как наиболее совершенный метод борьбы с болезнями растений.
- Механическая теория иммунитета Кобба.
- Хемотропическая теория Масси.
- Кислотная теория Комеса.
- Общебиологическая генетическая теория иммунитета Н.И. Вавилова.
- Источники возникновения новых патогенных форм микроорганизмов.
- Природные процессы и антропогенная деятельность, влияющие на эволюцию микроорганизмов.
- Примеры эволюции у грибов на конкретных родах.
- Роль ферментов в физиологии заражения растений.
- Конститутивные и адаптивные ферменты.

- Роль токсинов в заражении растений факультативными паразитами и сапрофитами.
- Этапы патологии
- Механизмы защиты растений.
- Понятие о неспецифическом и специфическом иммунитете.
- Анатомо-морфологические особенности растений как факторы пассивного иммунитета.
- Функциональные физиологические свойства растений, обуславливающие их устойчивость: поведение устьиц, образование перидермы, характер прорастания семян, характер цветения.
- Физиолого-биохимические факторы пассивного иммунитета: роль в иммунитете отдельных химических компонентов содержащихся в клетке – углеводов, белков и продуктов его распада, органических кислот, ФАВ.
- Присутствие в растениях специфических веществ, обуславливающих их устойчивость.
- Фитонциды и их роль в иммунитете растений.
- Основные типы защитных реакций растений: антитоксическая реакция, реакция сверхчувствительности.
- Окислительные процессы в пораженных тканях.
- Участие фенолов и их производных в защитных реакциях растений.
- Фитоалексины и их роль в активном иммунитете.
- Специализированные формы и расы.
- Теория Флора «ген на ген». Комплементарные генетические системы как результат сопряженной эволюции патогенов и растений-хозяев.
- Типы устойчивости растений: моногенная и полигенная устойчивость. Их достоинства и недостатки. Конвергентные сорта.
- Принципы оценки устойчивости к болезням. Оценка по распространенности, интенсивности и типу поражения.
- Стандартные шкалы для оценки устойчивости.
- Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням.
- Моноспоровые культуры. Провокационные фоны.

Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- 1) Подготовки к лекциям (написания конспектов).
- 2) Устного опроса на лекциях и практических занятиях.
- 3) Выполнения и защиты практических работ, индивидуальных контрольных работ.
- 4) Сдаче экзамена.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для лекционного курса необходима компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Методические рекомендации составлены на основе Государственного образовательного стандарта и программе учебной дисциплины по специальности 35.03.04 «Агрономия»

Автор (ы) к.б.н., доцент Борискин И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры Агрономия ЗабАИ-филиала ФГБОУ ВПО «ИрГСХА» (протокол № 7 от «25» мая 2016 г.).

Заведующий кафедрой _____ к.б.н., доцент Борискин И.А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Технологического факультета протокол № 6 от «26» 06 2016

Председатель учебно-методической комиссии _____