

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

17.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.25 Лесная фитопатология

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Воспроизводство, защита и использование лесов

Курс 3
Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	18	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	И.П. Курненко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

24.01.2022	протокол №	5
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Самосудов Андрей Евгеньевич, директор Филиала Федерального бюджетного
учреждения "Российский центр защиты леса" "Центр защиты леса Республики Марий Эл"
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2022 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен использовать знания систематический принадлежность и, названий основных видов лесных растений, насекомых, грибов и других хозяйственно значимых организмов при составлении проектов, организации и выполнении лесохозяйственных мероприятий по использованию, защите и воспроизводству лесов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений, насекомых, грибов и других хозяйственно значимых организмов	знания: Знать систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений, насекомых, грибов и других хозяйственно значимых организмов умения: навыки:
	ПК-1.2 Умеет использовать знания систематической принадлежности и названий хозяйственно-значимых организмов при составлении проектов и назначении лесохозяйственных мероприятий по использованию, защите и воспроизводству лесов	знания: умения: Уметь использовать знания систематической принадлежности и названий хозяйственно-значимых организмов при составлении проектов и назначении лесохозяйственных мероприятий по использованию, защите и воспроизводству лесов навыки:
	ПК-1.3 Владеет навыками использования знаний систематической принадлежности и названий хозяйственно-значимых организмов при составлении проектов и назначении лесохозяйственных мероприятий по использованию, защите и воспроизводству лесов	знания: умения: навыки: Владеть навыками использования знаний систематической принадлежности и названий хозяйственно-значимых организмов при составлении проектов и назначении лесохозяйственных мероприятий по использованию, защите и воспроизводству лесов

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Ботаника (ПК-1), Физиология растений (ПК-1), Дендрология (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Введение. Сведения о патологиях растений	18	ПК-1
Лекция. Введение в дисциплину, задачи и цели лесной фитопатологии, значение дисциплины при решении проблемных вопросов лесного хозяйства. Общие сведения о болезнях растений и патологических явлениях. Классификация болезней по группам и типам. Ущерб от болезней растений. Способы оценки вредоносности, вреда и распространения болезней.	2	
Лекция. Патогенез и динамика инфекционных болезней растений. Иммуитет растений к инфекционным болезням.	2	
Практическое занятие. Группы и типы болезней растений. Анатомические изменения в больном растении. Диагностические признаки различных типов болезней растений.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, подготовка таблицы по типам болезней для защиты практических занятий, изучение дополнительного материала	12	
Группы фитопатогенных организмов	24	ПК-1
Лекция. Грибы, фитопатогенные бактерии, вирусы, микоплазмы, нематоды и паразитические высшие цветковые растения - возбудители болезней растений. Классификация патологий, вызываемых абиотическими факторами.	2	
Практическое занятие. Морфология, размножение грибов – возбудителей болезней растений. Строение вегетативного тела фитопатогенных грибов и грибоподобных организмов. Типы вегетативного, полового и бесполого размножения фитопатогенных грибов.	4	
Практическое занятие. Систематика грибов и грибоподобных организмов. Фитопатогенные представители систематических групп.	2	
Практическое занятие. Бактериальные, вирусные, нематодные	2	

болезни растений, их диагностические признаки. Диагностика неинфекционных болезней растений.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, подготовка таблицы по фитопатогенам для защиты практических занятий, изучение дополнительного материала.	14	
Патологии растений и древесины после рубки. Диагностика болезней.	46	ПК-1
Лекция. Общая характеристика и меры защиты от болезней плодов, семян, болезней всходов, сеянцев, молодых культур	2	
Лекция. Общая характеристика и меры защиты от болезней листьев и хвои, сосудистых, некрозных и раковых болезней растений.	4	
Лекция. Гнилевые болезни растений, патологии срубленной древесины, меры защиты.	2	
Практическое занятие. Диагностика возбудителей и этиология болезней плодов и семян	2	
Практическое занятие. Диагностика возбудителей и этиология болезней всходов и сеянцев	2	
Практическое занятие. Диагностика возбудителей и этиология болезней побегов и стволов, вызываемых ржавчинными грибами	2	
Практическое занятие. Диагностика возбудителей и этиология болезней хвои и листьев	2	
Лабораторная работа. Диагностика возбудителей и этиология сосудистых, некрозных и раковых болезней растений	4	
Лабораторная работа. Диагностика различных типов гнилей хвойных и лиственных пород. Изучение диагностических признаков ксилотрофных грибов - возбудителей корневых, комлевых и стволовых гнилей растений	4	
Лабораторная работа. Диагностика гнилей деревянных конструкция. Изучение диагностических признаков домовых грибов.	2	
Лабораторная работа. Диагностика гнилей древесины после рубки и первичной обработки. Изучение диагностических признаков складских (штабельных) грибов.	2	
Лабораторная работа. Диагностика болезней по характерным повреждениям	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, подготовка диагностических таблиц для защиты практических и лабораторных занятий, изучение дополнительного материала	16	
Организация защиты растений от болезней	20	ПК-1
Лекция. Методы диагностики болезней	2	
Лекция. Система мероприятий по защите насаждений от болезней. Методы борьбы с болезнями растений. Надзор, прогноз, карантин растений.	2	
Лабораторная работа. Фунгициды и их применение	2	
Лабораторная работа. Химические средства защиты древесины от гниения	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала.	12
Иная контактная работа: зачет	0

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **практическим занятиям** включает работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 5 семестре

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Гаврицкова, Наталья Николаевна. Фитопатология [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Гаврицкова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 270 с. ISBN 978-5-8158-0656-6. Экземпляры: всего 48.	48 / https://portal.volgatech.net/books/gavrickova-fitopatologija.pdf
2.	Чураков, Борис Петрович. Лесная фитопатология [Текст] : учебник / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков; под ред. Б. П. Чуракова. Изд. 2-е, испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 447 с. ISBN 978-5-8114-1223-5. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Щербатова, Людмила Николаевна. Защита растений	24

[Текст] : [учебное пособие для учреждений СПО по специальностям "Лесное и лесопарковое хозяйство", "Садово-парковое и ландшафтное строительство"] / Л. Н. Щербакова, Н. Н. Карпун. 2-е изд., стер. Москва: Академия, 2011. - 271, [1] с. ISBN 978-5-7695-8297-4. Экземпляры: всего 24.		
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	435 (I)	Проектор Benq MX532 (1), Телевизор SAMSUNG (1), Экран настенный рулонный (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

ГРИБЫ

1. Вегетативное тело грибов
 - а) столон
 - б) мицелий
 - в) склероций
2. Грибы, живущие только на отмерших растительных тканях
 - а) облигатные паразиты
 - б) факультативные сапротрофы
 - в) облигатные сапротрофы
3. Грибы, живущие обычно как паразиты, но способные переходить к сапротрофному образу жизни
 - а) факультативные сапротрофы
 - б) облигатные сапротрофы
 - в) факультативные паразиты
4. Боковые выросты гиф, проникающие в растительные клетки
 - а) ризоиды
 - б) апрессории
 - в) гаустории
5. *Fusarium* образует
 - а) оидии
 - б) хламидоспоры
 - в) геммы

6. Черные сплетения гиф, похожие на корни растений	а) шнуры б) склероции в) ризоморфы
7. Плотные мицелиальные сплетения овальной или неправильной формы	а) склероции б) пленки в) ризоктонии
8. Одноклеточные подвижные споры, имеющие 1 или 2 жгутика	а) спорангиоспоры б) конидии в) зооспоры
9. Для грибов порядка Mucorales характерны бесполое споры	а) зооспоры б) спорангиоспоры в) конидии
10. Слияние подвижных разнополых гамет	а) оогамия б) планогамия в) зигогамия
11. Слияние содержимого двух многоядерных внешне одинаковых клеток разнополых мицелиев	а) зигогамия б) гаметангиогамия в) соматогамия
12. Вегетативное тело миксомицетов	а) 1-клеточный мицелий б) многоклеточный мицелий в) плазмодий
13. Представители Плазмодиофоровых грибов	а) лесные сапротрофы, обитающие в почве б) облигатные паразиты, живущие внутри клеток растений в) сапротрофы, имеющие поверхностный мицелий
14. Вегетативное тело Оомицетов	а) многоклеточный мицелий б) плазмодий в) 1-клеточный мицелий
15. Представители порядка Питиевые - возбудители	а) полегания всходов древесных пород б) килы крестоцветных в) ложной мучнистой росы растений
16. Представители Мукоровых грибов вызывают	а) плесневение семян и плодов при хранении

	б) фитофтороз картофеля
	в) полегание всходов и сеянцев
17. Паразитами насекомых являются грибы из порядка	а) Dimargaritales
	б) Entomophthorales
	в) Endogonales
18. Характерный признак грибов из подотдела Ascomycotina	а) наличие сумок с эндогенными сумкоспорами
	б) вегетативное тело – плазмодий
	в) наличие телиоспор в цикле развития
19. Деформацию пораженных органов у растений вызывают грибы из порядка	а) Sacharomycetales
	б) Eurotiales
	в) Taphrinales
20. Плодовое тело плодосумчатых грибов замкнутое, шаровидной формы	а) перитеций
	б) клейстотеций
	в) апотеций
21. Плодовое тело типа апотеция имеет форму	а) шаровидное, замкнутое
	б) воронковидной, чашевидной формы, открытое
	в) шаровидное, грушевидное, с отверстием на вершине
22. Ярко окрашенные перитеции мягкой или мясистой консистенции характерны для порядка	а) Hypocreales
	б) Diatrypales
	в) Erysiphales
23. Питание при помощи гаусториев характерно для представителей порядка	а) Диатриповые
	б) Еризифовые
	в) Ксилариевые
24. Плодовое тело типа сложного перитеция имеет гриб	а) Daldinia concentrica
	б) Hypoxylon pruinaum
	в) Nummularia bulliardii
25. Возбудитель бурого цитоспороза тополя Valsa sordida относится к порядку	а) Диапортовые
	б) Офиостомовые
	в) Ксилариевые
26. Плодовые тела типа перитециев с длинным	а) Микроасковые

хоботком характерны для порядка

б) Леоциевые

в) диапортовые

27. Плодовые тела типа гистеротеций имеют грибы - возбудители

а) мумификации семян березы и дуба

б) шютте обыкновенного и шютте снежного сосны

в) сосудистого микоза дуба

28. Развитие ржавчинных грибов включают стадии (расположить в правильном временном порядке 1 -, 2 -, 3-)

а) телиостадия

б) эциостадия

в) урединиостадия

29. Порядок аурикуляриевые относится

а) подклассу Гетеробазидиальные (дрожалковые)

б) подклассу Гомобазидиальные

в) классу Устомицеты

30. Грибы родов *Fomitopsis*, *Phellinus* относятся

а) Гастеромицетам

б) афиллофороидным гименомицетам

в) агарикоидным гименомицетам

32. Конидиеносцы с конидиями развиваются на мицелии у грибов из класса

а) Гифомицеты

б) Целомицеты

в) Агономицеты

33. Образование на пораженных органах растений склеротий возбудителя характерно для класса

а) Гифомицеты

б) Агономицеты

в) Целомицеты

Группы и типы болезней

1. Увеличение размера и изменение формы клеток под влиянием патогена

а) гипоплазия

б) гипертрофия

в) дегенерация

2. Перерождение тканей, связанное с нарушениями обмена веществ и глубокими структурными изменениями

а) дегенерация

б) некроз

в) гиперплазия

3. Разъединение клеток тканей вследствие разрушения межклеточного вещества

а) дегенерация

б) гипертрофия

- | | |
|--|--|
| | в) мацерация |
| 4. Увеличение количества клеток вследствие их усиленного беспорядочного деления | а) мацерация
б) гиперплазия
в) дегенерация |
| 5. К 1-й группе болезней «Отмирание растения или отдельных его органов на корню» относится тип | а) налет
б) увядание
г) язвы |
| 6. Ко 2-й группе болезней «Полное или частичное разрушение отдельных органов растений» относится тип | а) хлороз
б) ожог
в) ржавчина |
| 7. Выбрать типы болезней, которые относятся к 3-й группе «Скопления мицелия и спороношений грибов» | а) деформация плодов
б) налеты
в) ржавчина
г) мумификация
д) наросты
е) головня |
| 8. Выбрать типы болезней, которые относятся к 5-й группе болезней «Изменение окраски органов растений» | а) альбикация
б) гниль
в) галлы
г) камедетечение
д) мозаика
е) шютте |
| 9. Вздутия или утолщения на ветвях и стволах, обычно бактериального происхождения | а) галлы
б) капы
в) опухоли |
| 10. Изменение окраски, отмирание и опадение хвои | а) мозаика
б) хлороз
в) шютте |
| 11. Выделение из пораженных ветвей, стволов косточковых пород клейкой жидкости | а) слизетечение
б) камедетечение
в) сокоистечение |
| 12. Шаровидные или другие по форме образования на листьях, побегах и корнях | а) ведьмины метлы
б) эции |

- | | |
|---|-------------|
| | в) галлы |
| 13. Капы на стволах древесных пород относятся к типу болезней | а) наросты |
| | б) опухоли |
| | в) галлы |
| 14. Возбудителями инфекционного щютте являются | а) бактерии |
| | б) вирусы |
| | в) грибы |

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Каковы цели и задачи лесной фитопатологии.
2. Дать определение понятия болезни растения.
3. Дать определение иммунитета. Какие условия необходимы для его проявления?
4. Чем отличаются низшие грибы от высших?
5. Чем отличаются инфекционные болезни от неинфекционных и какая связь между ними?
6. Какие типы болезней встречаются на плодах и семенах?
7. Назвать диагностические признаки проявления болезней сеянцев (полегание, выпревание, удушье, склерофомоз, склеродерриоз) и перечислить меры борьбы с этими болезнями.
8. Назвать диагностические признаки проявления болезней хвои и листьев (щютте основных лесобразующих пород, налеты, парша, ржавчина) и перечислить меры борьбы с этими болезнями.
9. Назвать диагностические признаки проявления ржавчинных болезней ветвей и стволов (сосновый вертун, рак-серянка, ржавчинный рак сосны веймутовой и кедра, ржавчинный рак пихты), перечислить промежуточных хозяев и перечислить меры борьбы с этими болезнями.
10. Каковы основные черты раковых болезней древесно-кустарниковых растений, их типология?
11. Каковы основные черты некрозных болезней древесно-кустарниковых растений, их типология?
12. Перечислить мероприятия по борьбе с некрозно-раковыми болезнями.
13. Назвать важнейшие корневые гнили хвойных и лиственных пород.
14. Назвать диагностические признаки гнилей деревянных конструкций и диагностические признаки домовых грибов, перечислить меры защиты домов и построек.
15. Назвать диагностические признаки складских (штабельных) грибов, перечислить меры защиты древесины после рубки.
16. Перечислить методы диагностики болезней растений.
17. В чем заключается интегрированная защита растений?

18. Перечислить виды карантина растений.

19. Перечислить антибиотики, применяемые для защиты растений от болезней.