

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение вузов по образованию
в области природопользования и лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

_____ /тип.
Регистрационный № ТД- _____ /тип.

ЛЕСНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности:**

1-75 01 01 Лесное хозяйство

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
лесного хозяйства Республики Беларусь
_____ В. Г. Шатравко

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в области
природопользования и лесного хозяйства
_____ И.В. Войтов

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»
_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

_____ дата

Минск 2020

Составитель

Ярмолович В.А., доцент кафедры лесозащиты и древесиноведения, декан лесохозяйственного факультета учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат биологических наук, доцент.

Середич М.О., ассистент кафедры лесозащиты и древесиноведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты:

Кафедра лесохозяйственных дисциплин учреждения образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»;

Дишук Н. Г., ведущий научный сотрудник лаборатории защиты растений государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси», кандидат биологических наук.

Рекомендована к утверждению в качестве типовой программы:

Кафедрой лесозащиты и древесиноведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 5 от 30 ноября 2019 г.);

Учебно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 3 от 30 декабря 2019 г.).

Научно-методическим советом по лесному хозяйству учебно-методического объединения по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № _____ от _____ 20__ г.).

Ответственный за редакцию В. А. Ярмолович

Ответственный за выпуск М. О. Середич

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины «Лесная фитопатология»

Леса являются одним из наиболее важных возобновляемых ресурсов Республики Беларусь. Согласно Лесному кодексу Республики Беларусь использование, охрана, защита и воспроизводство лесов должно осуществляться с соблюдением принципов рационального (устойчивого) использования лесных ресурсов, сохранения и усиления средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных, рекреационных и иных функций.

В выполнении этих задач важное значение имеет высококачественная подготовка специалистов лесного хозяйства в области лесозащиты и систематическое повышение квалификации работников леса, так как на каждом этапе своего развития древесные растения подвергаются воздействию вредных организмов и неблагоприятных условий внешней среды. Это приводит, как минимум, к снижению прироста растений, а без применения защитных мероприятий, как правило, они погибают.

В процессе изучения дисциплины «Лесная фитопатология» студенты получают комплекс знаний о причинах развития болезней, биологии их возбудителей, классических и современных методах и средствах защиты леса от вредных организмов и путях повышения устойчивости лесных насаждений для профилактики возникновения очагов болезней и снижения причиняемого ими вреда.

«Лесная фитопатология» тесно связана с такими дисциплинами, как «Ботаника», «Дендрология», «Физиология растений с основами микробиологии», служит основой для изучения дисциплин комплекса УВО.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Лесная фитопатология» является профессиональная подготовка инженеров лесного хозяйства в части формирования теоретической базы знаний о причинах развития болезней, биологии их возбудителей, методах и средствах защиты леса от вредных организмов и путях повышения устойчивости лесных насаждений для профилактики возникновения очагов болезней и снижения причиняемого ими вреда.

Основные задачи дисциплины заключаются в изучении наиболее распространенных и вредоносных болезней древесных пород, биологических особенностей их возбудителей, причинах возникновения неинфекционных болезней, симптомов и признаков болезней деревьев, методов диагностики болезней и идентификации патогенов, природы устойчивости древесных растений и путей ее повышения, основ защиты лесных насаждений от болезней, заготовленных лесоматериалов и продуктов их переработки от биоповреждений.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- основные болезни древесных пород, их симптомы, патогенез, возбудителей, вредоносность, особенности распространения и меры защиты;
- теоретические основы биологической устойчивости древесных пород к биотическим и абиотическим факторам и способы ее повышения;
- методы выявления очагов болезней, профилактики и защиты лесных насаждений от патогенных организмов, интегрированные системы защитных мероприятий;
- ассортимент современных фунгицидов, биологических препаратов, антисептиков, применяемых для защиты лесных насаждений и заготовленной древесины;

уметь:

- диагностировать основные болезни древесных пород и их возбудителей по внешним признакам (симптомам) в природных условиях;
- осуществлять оценку санитарного и фитопатологического состояния лесных насаждений для назначения санитарно-оздоровительных и других лесозащитных мероприятий;
- планировать и проводить профилактические и лесозащитные мероприятия в питомниках, лесных культурах и древостоях разного возраста, пораженных болезнями;
- осуществлять химическую и биологическую защиту древесных растений, пораженных болезнями;

владеть:

- методами идентификации патогенных организмов;
- методикой организации и ведения лесопатологических обследований и надзора за опасными видами возбудителей болезней древесных пород;
- средствами и методами защиты древесных растений от фитопатогенных организмов.

В результате изучения учебной дисциплины «Лесная фитопатология» формируется **компетенция:**

- БПК–11: Быть способным проводить диагностику основных болезней лесных древесных растений, осуществлять лесопатологический мониторинг и назначать защитные мероприятия.

Структура содержания учебной дисциплины

Для изучения дисциплины предусмотрено 134 часа, в том числе – 86 часов аудиторных занятий. Примерное распределение по видам занятий следующее: лекций – 34 часов, лабораторных занятий – 52 часа. Количество зачетных единиц – 3.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ те-мы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		
		лек-ции	лабора-торные	всего
1	2	3	4	5
Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БОЛЕЗНЯХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД И ИХ ПРИЧИНАХ. СВОЙСТВА ПАТОГЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ				
1.1	Лесная фитопатология как наука. Классификация и типы болезней древесных пород	1	2	3
1.2	Грибы – важнейшие возбудители инфекционных болезней древесных растений	3	9	12
1.3	Бактерии, вирусы, фитоплазмы, высшие цветковые растения и фитонематоды как возбудители болезней растений	1	1	2
1.4	Патогенез инфекционных болезней растений. Устойчивость растений к болезням	1	-	1
Раздел 2. ИНФЕКЦИОННЫЕ И НЕИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД				
2.1	Болезни плодов и семян древесных пород	2	2	4
2.2	Болезни всходов и сеянцев древесных пород в питомниках	2	2	4
2.3	Болезни хвои сеянцев и молодых растений	2	2	4
2.4	Болезни листьев древесных пород	2	2	4
2.5	Некротические болезни ветвей и стволов древесных пород	2	2	4
2.6	Раковые болезни древесных пород	2	4	6
2.7	Сосудистые и некоторые другие негнилевые инфекционные болезни стволов и ветвей древесных пород	2	2	4
2.8	Неинфекционные болезни древесных пород	2	1	3
Раздел 3. ГНИЛИ КОРНЕЙ И СТВОЛОВ РАСТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ				
3.1	Древесина как субстрат для развития дереворазрушающих грибов. Корневые гнили древесных пород	2	3	5
3.2	Стволовые гнили хвойных пород	2	4	6
3.3	Стволовые гнили лиственных пород	2	6	8
Раздел 4. ГРИБНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ НА ЛЕСНЫХ СКЛАДАХ И В ПОСТРОЙКАХ				
4.1	Грибные поражения древесины на складах	2	4	6
4.2	Грибные поражения древесины в зданиях и сооружениях	2	2	4
Раздел 5. ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ЛЕСА, ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ПОРАЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ				
5.1	Методы диагностики болезней древесных пород	1	2	2
5.2	Основы лесопатологического мониторинга	1	2	2
	ИТОГО	34	52	86

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общие сведения о болезнях древесных пород и их причинах. Свойства патогенных организмов

1.1. Лесная фитопатология как наука. Классификации и типы болезней древесных пород. Предмет, цели, задачи и методы лесной фитопатологии. Место и значение ее в системе мероприятий по созданию и выращиванию лесных насаждений. Современное фитопатологическое состояние лесов Республики Беларусь. Белорусская школа лесных фитопатологов. Понятие о болезнях и повреждениях растений. Классификация болезней древесных пород. Типы болезней древесных растений. Распространенность и вредоносность болезней в лесных насаждениях.

1.2. Грибы – важнейшие возбудители инфекционных болезней древесных растений. Грибы как самостоятельное царство живых организмов. Строение мицелия, специальные органы и видоизменения вегетативного тела грибов, их характеристика, выполняемые функции. Вегетативное и репродуктивное размножение грибов. Формы и типы спор бесполого и полового размножения. Жизненные циклы грибов. Основы систематики грибов, наиболее важные систематические группы фитопатогенов.

1.3. Бактерии, вирусы, фитоплазмы, высшие цветковые растения и фитонематоды как возбудители болезней растений. Морфология, биология и экология фитопатогенных бактерий. Влияние факторов внешней среды на развитие и распространение фитопатогенных бактерий. Типы бактериальных болезней древесных пород, их характеристика и причиняемый вред. Строение вирусных частиц и фитоплазм, их биологические особенности, образ жизни. Высшие цветковые паразиты и фитопатогенные нематоды древесных пород. Особенности их развития.

1.4. Патогенез инфекционных болезней растений. Устойчивость растений к болезням. Особенности патогенов и их свойства. Изменчивость патогенных организмов и стадии патологического процесса больного растения. Типы инокулюма, условия прорастания спор, особенности проникновения патогенов в растение, влияние условий внешней среды на развитие возбудителей болезней. Понятие об эпифитотиях, стадии их развития, значение. Типы эпифитотий и условия, необходимые для их возникновения и распространения.

Иммунитет растений к болезням. Категории устойчивости растений. Химическая и биологическая иммунизация.

Раздел 2. Инфекционные и неинфекционные болезни древесных пород

2.1. Болезни плодов и семян древесных пород. Классификация болезней плодов и семян древесных пород. Болезни, развивающиеся в течение вегетационного периода (ржавчина шишек, мумификация, деформация плодов). Биологические особенности возбудителей болезней, цикл их развития. Болезни семян, развивающиеся при зимнем их хранении. Симптомы проявления. Условия, способствующие развитию болезней семян при хранении. Система мероприя-

тий по защите плодов и семян от болезней. Фитопатологическая экспертиза семян.

2.2. Болезни всходов и сеянцев древесных пород в питомниках. Загнивание семян и проростков, полегание всходов. Видовой состав возбудителей и их биологические особенности. Симптомы проявления болезни, условия, способствующие развитию полегания. Система агротехнических, химических и биологических мероприятий по защите сеянцев от полегания. Плесневение и гниль сеянцев древесных пород, возбудители, цикл их развития. Распространенность, вредоносность, меры защиты. Фомоз сеянцев, симптомы, биологические особенности возбудителей, меры защиты. Техника безопасности при работе с пестицидами.

2.3. Болезни хвои сеянцев и молодых растений. Основные причины отмирания и опадения хвои. Болезни типа шютте: обыкновенное, снежное, шютте хвои ели, лиственницы и другие виды шютте. Диагностические признаки поражения хвои. Цикл развития возбудителей болезней. Влияние экологических условий на развитие болезней. Комплекс мероприятий по защите сеянцев и молодых культур от болезней типа шютте. Ржавчина хвои сосны, ели и лиственницы. Биологические особенности и цикл развития возбудителей. Меры защиты от ржавчины хвои.

2.4. Болезни листьев древесных пород. Симптомы поражения листьев патогенными организмами. Видовой состав и патогенез болезней листьев: мучнистой росы, склеротических и некротических пятнистостей листьев, ржавчины, парши, деформации и черни листьев. Возбудители болезней, их жизненный цикл и биологические особенности. Мероприятия по защите древесных пород от болезней листьев в питомниках и лесных культурах.

2.5. Некротические болезни ветвей и стволов древесных пород. Основные некрозы побегов, ветвей и стволов древесных пород. Симптомы их проявления. Биологические особенности возбудителей некротических болезней. Характеристика некрозов коры сосны, дуба, ясеня, клена, тополя и других лиственных пород. Патогенез, распространенность и вредоносность некротических болезней. Система мероприятий по защите древесных пород от некрозов.

2.6. Раковые болезни древесных пород. Симптомы и патогенез раковых болезней хвойных и лиственных пород. Жизненные циклы развития возбудителей раковых болезней. Особенности их распространения. Связь развития болезней с условиями окружающей среды и состоянием насаждения. Система мероприятий по защите лесных насаждений от раковых болезней.

2.7. Сосудистые и некоторые другие негнилевые инфекционные болезни стволов и ветвей древесных пород. Диагностические признаки поражения, особенности развития сосудистого микоза ильмовых пород, вертициллезного усыхания клена и других сосудистых болезней. Ущерб, причиняемый сосудистыми микозами. Система мероприятий по защите насаждений от сосудистых болезней. «Ведьмины метлы», фасциация побегов, поражение омолодой, наросты на стволах и ветвях древесных пород, вредоносность и защитные мероприятия.

2.8. Неинфекционные болезни древесных пород. Болезни деревьев, вызванные неблагоприятными почвенными условиями. Влияние дефицита и избытка влаги и питательных веществ в почве на состояние деревьев. Симптомы голодания растений. Болезни древесных пород, вызываемые неблагоприятными метеорологическими и антропогенными факторами. Токсичность пестицидов. Воздействие солевых реагентов. Мероприятия по снижению вреда от неинфекционных болезней.

Раздел 3. Гнили корней и стволов растущих деревьев

3.1. Древесина как субстрат для развития дереворазрушающих грибов. Корневые гнили древесных пород. Процесс гниения древесины. Классификация гнилей древесины. Гнили корней растущих деревьев. Биологические особенности возбудителей корневых гнилей (корневой губки, опенка осеннего, трутовика Швейница и др.). Особенности распространения и формирования очагов гнилей. Система профилактических и истребительных мероприятий по защите лесных насаждений от корневых гнилей.

3.2. Стволовые гнили хвойных пород. Классификация и характеристика наиболее распространенных гнилей хвойных пород. Биоэкологические особенности возбудителей гнилей стволов хвойных пород (сосновой и еловой губок, окаймленного трутовика и др.). Раневые гнили стволов ели. Мероприятия по защите хвойных насаждений от стволовых и раневых гнилей.

3.3. Стволовые гнили лиственных пород. Характеристика главнейших гнилей лиственных пород и биологических особенностей их возбудителей: ложных, настоящего, кленового, серно-желтого и чешуйчатого трутовиков; березовой и дубовой губок. Распространенность гнилей в стволах растущих деревьев, хозяйственный и экономический ущерб, причиняемый ими. Мероприятия по защите насаждений от стволовых гнилей.

Раздел 4. Грибные поражения древесины на лесных складах и в постройках

4.1. Грибные поражения древесины на складах. Типы грибных поражений древесины на складах. Особенности плесневых, деревоокрашивающих и дереворазрушающих грибов, развивающихся на заготовленной древесине. Заболонные грибные окраски (синева, кофейная темнина, желтизна), диагностические признаки. Побурение древесины лиственных пород. Возбудители грибных окрасок, условия, благоприятствующие их развитию. Заболонные и бурые деструктивные гнили хвойных пород. Белые ядрово-заболонные гнили лиственных пород. Характеристика основных деструкторов древесины, диагностические признаки вызываемых ими гнилей. Интенсивность процесса разрушения древесины. Влияние гнилей на качество и сортность лесоматериалов. Экономический ущерб, причиняемый деревоокрашивающими и дереворазрушающими складскими грибами.

4.2. Грибные поражения древесины в зданиях и сооружениях. Характеристика основных видов домовых грибов и условий, благоприятствующих их

развитию. Признаки поражения древесины домовыми грибами. Экономический ущерб, причиняемый домовыми грибами. Методы обследования деревянных сооружений на пораженность их домовыми грибами. Меры защиты от домовых грибов. Капитальный противогнилостный ремонт пораженных сооружений.

Раздел 5. Диагностика болезней леса, обследование лесных насаждений на пораженность болезнями

5.1. Методы диагностики болезней древесных пород. Классификация методов диагностики: макроскопический, микроскопический, микологический, химический, физический, молекулярно-генетический. Их характеристика и значение в защите растений. Методы выделения возбудителей болезней в чистую культуру.

5.2. Основы лесопатологического мониторинга. Лесопатологический мониторинг лесных насаждений. Общий, рекогносцировочный и детальный надзор за распространением болезней. Наземные и дистанционные методы наблюдения за фитопатологическим состоянием лесных насаждений. Лесопатологические обследования, их цели и задачи. Особенности лесопатологических обследований питомников, лесных культур, молодняков, средневозрастных, приспевающих и спелых насаждений, заготовленной древесины.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендации по организации учебного процесса

Преподавание дисциплины «Лесная фитопатология» следует проводить с использованием материалов учебно-методического комплекса и современных образовательных технологий.

При чтении лекций рекомендуется использовать мультимедийные средства, позволяющие повысить информативность лекции, наглядность обучения и способствующие лучшему усвоению материала.

Лабораторные занятия необходимо проводить в специализированной лаборатории, оснащенной микроскопами, микробиологическим боксом и другими соответствующими приборами и оборудованием. На лабораторных занятиях могут решаться задачи исследовательского характера в целях активизации познавательной деятельности.

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Классификация и типы болезней древесных пород.
2. Мицелий и его видоизменения.
3. Размножение грибов, типы спороношений.
4. Представители классов Оомицетов.
5. Отдел Энтомофторамицота и Мукоромикота
6. Отдел Аскомицота, класс Плодосумчатые грибы.

7. Представители классов Археаскомицеты, Голосумчатые и Полостносумчатые грибы.
8. Отдел Базидиомикота.
9. Подотел Ржавчинные грибы.
10. Отдел Анаморфные грибы, или Дейтеромицота.
11. Грибные болезни семян и плодов древесных пород. Фитопатологическая экспертиза семян.
12. Болезни всходов и сеянцев в питомниках.
13. Болезни хвои.
14. Болезни листьев древесных пород.
15. Некрозные болезни хвойных и лиственных древесных пород.
16. Раковые болезни хвойных древесных пород.
17. Раковые болезни лиственных древесных пород.
18. Сосудистые микозы древесных пород.
19. Наросты, фасциации, «ведьмины метлы» и другие болезни стволов и ветвей древесных пород.
20. Бактериальные и вирусные болезни древесных пород.
21. Грибы, вызывающие корневые и комлевые гнили растущих деревьев.
22. Грибы, вызывающие стволовые гнили деревьев хвойных пород.
23. Грибы, вызывающие стволовые гнили растущих деревьев лиственных пород.
24. Гнили древесины растущих деревьев хвойных пород.
25. Гнили древесины растущих деревьев лиственных пород.
26. Грибные окраски заготовленных лесоматериалов на складах.
27. Гнили древесины заготовленных лесоматериалов хвойных пород на складах.
28. Гнили древесины заготовленных лесоматериалов лиственных пород на складах.
29. Грибные поражения деревянных конструкций в жилых зданиях и сооружениях.
30. Методы диагностики болезней древесных пород и фитопатологические обследования.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

В процессе самостоятельной работы студенты изучают теоретический материал, который не рассматривается на лекциях, систематизируют и углубляют знания по лекционному курсу, готовятся к проведению и защите лабораторных работ, к контрольным работам. Для внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине рекомендуются такие ее формы, как чтение и конспектирование текста учебника, дополнение конспекта лекций, составление схем систематических групп фитопатогенных организмов, выполнение рисунков структурных частей грибов с обозначениями, составление глоссария и др.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения приведен в приложении 2.

Диагностика компетенций студентов

Диагностика компетенций студентов в области лесной фитопатологии включает выявление и оценку уровня знаний. В процессе промежуточного контроля знаний рекомендуется проводить контрольные работы, защиту лабораторных работ. Рекомендуется проведение контрольных работ по следующим темам:

1) симптоматика и типы болезней, болезнетворные организмы и их биологические свойства;

2) основные болезни лесных древесных пород, биология их возбудителей и защитные мероприятия;

3) гнили корней и стволов растущих деревьев и заготовленной древесины.

Промежуточный контроль проводится после изложения теоретического материала по соответствующему разделу. Примерный перечень вопросов промежуточного контроля приведен в приложении 1. Итоговый контроль рекомендуется осуществлять путем проведения экзамена по дисциплине. В целях стимулирования познавательной и творческой активности, организации ритмичной работы студентов в течение семестра рекомендуется использование модульно-рейтинговой системы оценки. По окончании летней учебной практики осуществляется контроль правильности определения собранных образцов фитоповреждений и защита отчетов.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Блинцов, А.И. Охрана и защита леса / А.И. Блинцов, В.Б. Звягинцев, В.А. Ярмолович. – Минск: РИПО, 2016. – 294 с.
2. Шапорова, Я.А. Микология. Практикум: учеб.-метод. пособие / Я.А. Шапорова. – Мн.: БГТУ, 2018. – 217 с.
3. Защита леса: учебно-методическое пособие для студентов вузов по спец. Лесное хозяйство, Многофункциональное лесопользование / В. Б. Звягинцев [и др.]. – Минск : БГТУ, 2019. – 164 с.
4. Федоров, Н.И. Лесная фитопатология. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. спец. «Лесное хозяйство», Садово-парковое строительство» / Н.И. Федоров, В.А. Ярмолович. – Мн.: БГТУ, 2005. – 448 с.
5. Федоров, Н.И. Лесная фитопатология: Учебник для студентов/ Н.И. Федоров. – Мн.: БГТУ, 2004. – 462 с.
6. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. – Минск: Промкомплекс, 2017. – 627 с.
7. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь – Введ. 19.12.2016. – Минск: Министерство лесного хозяйства РБ, 2016. – 21 с.
8. Электронный учебно-методический комплекс «Лесная фитопатология» (Рег. №529/2019) / Система дистанционного обучения БГТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dist.belstu.by/course/view.php?id=30> – Дата доступа: 07.06.2019.

Дополнительная

7. Семенкова, И.Г. Лесная фитопатология: учеб. пособие для студентов-заочников, обучающихся по специальности «Лесное и лесопарковое хозяйство» / И.Г. Семенкова. – М.: МГУЛ, 2001. – 201 с.
8. Родигин, М.Н. Общая фитопатология: учеб пособие для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Защита растений» / М.Н. Родигин. – М.: Высшая школа, 1978. – 365 с.
9. Семенкова, И.Г. Лесная фитопатология: учебник для вузов / И.Г. Семенкова, Э.С. Соколова. – М.: Экология, 1992. – 352 с.
10. Попкова, К.В. Общая фитопатология: учеб. для ВУЗов / К.В. Попкова, В.А. Шкаликов, Ю.М. Стройков – М.: Дрофа, 2005. – 448 с.
11. Полещук, Ю.М. Технология лесозащиты / Ю.М. Полещук. – Мн.: БГТУ, 2004. – 164 с.
12. Ролл-Хансен, Ф. Болезни лесных деревьев / Ф. Ролл-Хансен, Х. Ролл-Хансен // Под ред. В.А. Соловьева. – СПб.: СПб ЛТАб, 1998. – 120 с.
13. Атлас болезней лесных пород Беларуси / О.С. Гапиенко [и др.]; Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь – Минск: Ред. журн. «Лесное и охотничье хозяйство», 2011 – 160 с:

**Примерный перечень вопросов для проведения
контрольных работ по дисциплине «Лесная фитопатология»**

Раздел I. Общие сведения о болезнях древесных пород и их причинах. Свойства патогенных организмов

1. Лесная фитопатология как наука, ее цели и задачи.
2. Характеристика понятия «болезнь растения». Морфологические изменения больного растения.
3. Характеристика понятий «повреждение и уродливость растения».
4. Физиологические изменения больного растения.
5. Анатомические изменения больного растения.
6. Симптомы и признаки болезни.
7. Некроз, деструкция и дегенерация пораженных органов.
8. Характеристика основных типов болезней древесных пород.
9. Существующие классификации болезней растений.
10. Инфекционные болезни растений и их возбудители.
11. Неинфекционные болезни растений и причины их развития.
12. Особенности строения мицелия низших и высших грибов. Питание грибов.
13. Гаустории, апрессории, пряжки, особенности их строения и выполняемые функции.
14. Анастомозы, цистиды и парафизы, особенности их строения и выполняемые функции.
15. Видоизменения грибницы и их роль в жизни фитопатогенных грибов.
16. Виды и способы образования вегетативных спор у грибов.
17. Эндогенные бесполое спороношения грибов.
18. Типы конидиальных спороношений грибов и их характеристика.
19. Образование ооспор и зигоспор.
20. Типы плодовых тел у плодосумчатых грибов и особенности их строения.
21. Жизненный цикл сумчатых грибов.
22. Жизненный цикл базидиальных грибов.
23. Характеристика пероноспорных грибов и их деление на роды.
24. Характеристика муконовых и энтомофторных грибов, их значение в природе и для человека.
25. Характеристика класса археаскомицеты и важнейшие представители.
26. Характеристика мучнисторосяных грибов и их деление на роды.
27. Ржавчинные грибы как возбудители болезней растений.
28. Спорноношения ржавчинных грибов при полном цикле развития.
29. Распределение грибов по степени их паразитической активности.
30. Строение гименофора и его основные типы у гименомицетов.
31. Отличительные особенности афиллофороидных и агарикоидных грибов.
32. Микориза, и какие грибы могут ее вызывать.
33. Общая характеристика отдела сумчатые грибы и их деление на классы.
34. Общая характеристика отдела базидиальные грибы и их деление на классы.
35. Общая характеристика отдела дейтеромицота и деление на классы.
36. Способы распространения спор у фитопатогенных грибов.
37. Этапы патологического процесса инфекционных болезней растений.
38. Свойства фитопатогенных грибов (как возбудителей болезней растений).
39. Эпифитотии и условия их возникновения.
40. Роль грибов в природе и жизни человека.
41. Бактерии как возбудители болезней древесных пород.
42. Вирусы как возбудители болезней древесных пород.

43. Фитоплазмы как возбудители болезней растений.
44. Нематоды как возбудители болезней растений.
45. Высшие цветковые растения как возбудители болезней древесных пород.

Раздел 2. Инфекционные и неинфекционные болезни древесных пород

1. Плесневение семян и плодов древесных пород. Вредоносность плесневых грибов и условия, благоприятствующие развитию плесеней.
2. Гнили желудей дуба и краткая характеристика симптомов и признаков гниения.
3. Почему названа болезнь «мумификация семян», и какие симптомы ее развития на желудях и семенах березы.
4. Характеристика возбудителей ржавчины шишек ели, отличительные симптомы поражения шишек разными патогенами.
5. Грибы, вызывающие деформацию плодов и семян древесных и плодовых пород, симптомы развития болезни на различных древесных породах.
6. Плодовая (монилиниальная) гниль и мероприятия по защите от нее.
7. Стадии (формы) развития инфекционного полегания всходов, основные возбудители болезни и условия, благоприятствующие развитию заболевания.
8. Серая и темно-оливковая плесени сеянцев хвойных пород.
9. Удушение сеянцев и корневой бактериальный рак.
10. Фомоз и склерофомоз растений в лесных питомниках, симптомы болезней.
11. Техника безопасности при работе с пестицидами.
12. Отличительные особенности развития шютте обыкновенного и снежного на хвое сосны.
13. Шютте хвой лиственницы, особенности развития возбудителя болезни.
14. Шютте хвой ели, цикл развития возбудителя болезни.
15. Ржавчина хвой ели, особенности развития возбудителей болезни.
16. Характеристика пузырчатой ржавчины хвой сосны, промежуточные хозяева возбудителей болезни.
17. Ржавчина хвой лиственницы, на каких древесных породах могут развиваться возбудители болезни.
18. Мучнистая роса дуба, особенности развития возбудителя болезни.
19. Мучнистая роса клена, ивы, лещины, особенности развития заболевания.
20. Строматические пятнистости листьев, возбудители, и на каких породах наиболее часто встречается заболевание.
21. Некротические пятнистости листьев, возбудители, и какие породы чаще поражаются этой болезнью.
22. Ржавчина листьев древесных пород, особенности развития возбудителей болезни.
23. Описание болезни «парша» листьев, биология возбудителей болезни и на каких породах наиболее часто встречается.
24. Повреждения древесных пород, вызываемые действием низких и высоких температур.
25. Повреждения древесных пород, обусловленные нарушением почвенного питания и воздействием промышленных выбросов.
26. Повреждения древесных пород, обусловленные воздействием солевых реагентов.
27. Деформация листьев древесных пород, особенности развития возбудителей болезни.
28. Описание болезни «чернь листьев», видовой состав грибов черни, и являются ли они паразитами растений.
29. Искривление побегов сосны (сосновый вертун), особенности развития болезни.
30. Диплодиевый некроз (диплодиоз), характер и особенности развития возбудителя болезни.
31. Характеристика клитрисового и немоспорового некрозов дуба.
32. Нектриевый некроз лиственных пород и бурый цитоспоровый некроз ветвей тополя.
33. Ценангиевый некроз коры сосны и халаровый некроз ветвей ясеня.
34. Смоляной рак сосны, особенности развития возбудителей болезни.

35. Ступенчатый рак лиственницы. Оценка продолжительности развития рака на стволе дерева.
36. Язвенный рак ели, возбудители и особенности развития заболевания.
37. Характеристика ступенчатого (обыкновенного) рака лиственных и плодовых пород, особенности развития возбудителя заболевания.
38. Описание опухолевидных бактериальных болезней дуба, тополя и сосны.
39. Бактериальная водянка лиственных пород, особенности развития заболевания.
40. Описание сосудистого микоза ильмовых пород, биология возбудителя болезни и цикл его развития.
41. Описание вертициллезного усыхания (вилта) клена и других пород, особенности развития заболевания.
42. Поражение ветвей омелью. «Ведьмины метлы».
43. Наросты на стволах деревьев. Фасциация побегов.
44. Система мероприятий по защите семян и плодов от болезней.
45. Фитопатологическая экспертиза семян.
46. Меры защиты всходов хвойных и лиственных пород от инфекционного полегания.
47. Меры защиты сеянцев от серой и темно-оливковой плесени.
48. Меры защиты посадочного материала от фомоза и склерофомоза.
49. Меры защиты растений от поражения сосновым вертуном.
50. Меры защиты сеянцев и растений в лесных культурах от поражения диплодиозом.
51. Меры защиты хвои сосны от поражения обыкновенным и снежным шютте.
52. Меры защиты хвои сосны и ели от поражения ржавчинными грибами.
53. Меры защиты хвои лиственницы от поражения шютте.
54. Меры защиты растений от поражения мучнистой росой.
55. Меры защиты листьев древесных пород от поражения пятнистостями и паршой.
56. Меры защиты листьев древесных растений от деформации и ржавчины.
57. Система мероприятий по защите древесных пород от поражения некрозными болезнями.
58. Система мероприятий по защите древесных растений от поражения раковыми болезнями.
59. Меры защиты лиственных древесных пород от поражения бактериальной водянкой.
60. Меры защиты древесных растений от поражения сосудистыми болезнями.

Раздел 3. Гнили корней и стволов растущих деревьев

1. Пестрая ситовая гниль корней сосны.
2. Пестрая ямчато-волокнистая комлевая гниль ели.
3. Белая заболонная гниль корней хвойных и лиственных.
4. Бурая трещиноватая комлевая ядровая гниль хвойных.
5. Бурая ядрово-заболонная гниль хвойных и лиственных.
6. Пестрая ядровая гниль сосны.
7. Пестрая ядровая гниль ели.
8. Белая полосатая ядровая гниль лиственных.
9. Белая полосатая ядровая гниль дуба.
10. Белая полосатая ядровая гниль осины.
11. Желто-бурая ядрово-заболонная гниль березы.
12. Красно-бурая призматическая ядровая гниль дуба.
13. Белая мраморовидная ядрово-заболонная гниль лиственных.
14. Желтовато-белая пластинчатая ядровая гниль клена.
15. Желто-белая коррозионно-деструктивная ядровая гниль березы.
16. Пестрая ядровая гниль дуба.
17. Крупноямчатая ядрово-заболонная гниль дуба.
18. Белая ядрово-заболонная гниль лиственных.
19. Темно-бурая комлевая ядровая гниль дуба.
20. Белая трещиноватая ядровая гниль лиственных.

Раздел 4. Грибные поражения древесины на лесных складах, в постройках и сооружениях

1. Твердая заболонная гниль хвойных, видовой состав и характеристика плодовых тел грибов, вызывающих эту гниль.
2. Мягкая заболонная гниль хвойных, видовой состав и характеристика плодовых тел грибов, вызывающих эту гниль.
3. Бурая деструктивная ядрово-заболонная гниль хвойных, видовой состав и характеристика плодовых тел грибов, вызывающих эту гниль.
4. Белая ядрово-заболонная гниль лиственных, видовой состав и характеристика плодовых тел грибов, вызывающих эту гниль.
5. Настоящий домовый гриб, характеристика вегетативных и репродуктивной структур, а также вызываемой гнили.
6. Белый домовый гриб, характеристика вегетативных и репродуктивной структур, а также вызываемой гнили.
7. Пленчатый домовый гриб, характеристика вегетативных и репродуктивной структур, а также вызываемой гнили.
8. Пластинчатый (шахтный) домовый гриб, характеристика вегетативных и репродуктивной структур, а также вызываемой гнили.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Структура клеток грибов.
2. Видоизменения отдельных гиф грибов (специальные органы).
3. Изменчивость патогенных организмов.
4. Основы систематики грибных организмов.
5. Плодовая (монилиниальная) гниль.
6. Серое и бурое шютте хвойных древесных пород.
7. Удушение сеянцев.
8. Пятнистости листьев липы.
9. Гистерографиевый и гипоксилонный некрозы ясеня.
10. Пузырчатая ржавчина пятихвойных сосен.
11. Сосудистый микоз дуба.
12. Наросты на стволах и ветвях деревьев.
13. Фасциация побегов.
14. Болезни древесных растений, вызванные низкими и высокими температурами.
15. Правила назначения и проведения мероприятий по защите насаждений сосны и ели от корневых гнилей, вызываемых корневой губкой и опенком.
16. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь.
17. Лесопатологический мониторинг в лесах Республики Беларусь.
18. Техника безопасности при работе с пестицидами.

Учебное издание

ЛЕСНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

Типовая учебная программа для специальности 1-75 01 01
Лесное хозяйство

Составитель

Ярмолович Василий Александрович
Середич Марина Олеговна

Подписано в печать 2020 г. Формат 60x84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,2 Уч.-изд. л. 1,2
Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое оформление.
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№
ЛП
ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.