

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра защиты растений

Рег. № 10.03-16

« 10 » мая 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан Агрономического факультета

Мармулев А.Н.



подпись 10.05.2017 г.

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16 ЛЕСНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

35.03.01 ЛЕСНОЕ ДЕЛО

основной вид деятельности: научно-исследовательский

дополнительный вид деятельности: производственно-технологический

Курс:3

Семестр:5

Факультет Агрономический

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4 /144	4/144		5
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>				
Лекции	64	18		
Лабораторные занятия	32	6		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	53	117		
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат				
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Экза- мен+27	Экза- мен+9		5

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки **35.03.01 Лесное дело** (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 01.10.2015г., № 1082.

**Программу разработал:**

профессор,  
д-р биол. наук, профессор

 — Е.М. Шалдыева

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

### знать:

- основные понятия и положения теории патогенеза, причины и классификацию болезней растений;
- основы систематики, биологические особенности возбудителей болезней леса, распространенных в регионе;
- роль главнейших групп и видов возбудителей болезней древесных пород в ухудшении состояния; снижении устойчивости; ухудшении средозащитных и санитарно-гигиенических свойств; нарушении функций; снижение продуктивности лесов и декоративных насаждений в городах

### уметь:

- проводить диагностику болезней визуальным и микроскопическим методами; оценивать пораженность лесных насаждений болезнями с определением их вредности;
- применять на практике средства и методы защиты леса от болезней; пользоваться справочной и нормативной литературой для получения нужной информации.

### владеть:

- навыками анализа жизненных циклов фитопатогенных микроорганизмов;
- навыками построения системы защитных мероприятий первого уровня (от конкретного заболевания).

## 1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Лесная фитопатология* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

1. ОПК-13 – способностью уметь в полевых условиях определять систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений, вредных и полезных лесных насекомых, фитопатогенных грибов и других хозяйственно значимых организмов;
2. ПК-12 - способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
3. ПК-14 умением использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1	<b>Знать:</b>	
1.1	основные понятия и положения теории патогенеза, причины и классификацию болезней растений;	ОПК-13
1.2	основы систематики, биологические особенности возбудителей болезней леса, распространенных в регионе;	
1.3	роль главнейших групп и видов возбудителей болезней древесных пород в ухудшении состояния; снижении устойчивости; ухудшении средозащитных и санитарно-гигиенических свойств; нарушении функций; снижение продуктивности лесов и декоративных насаждений в городах	
2.	<b>Уметь:</b>	
2.1	проводить диагностику болезней визуальным и микроскопическим методами;	ПК-12
2.2	оценивать пораженность лесных насаждений болезнями с определением их вредоносности;	
	применять на практике средства и методы защиты леса от болезней;	ПК-14
	пользоваться справочной и нормативной литературой для получения нужной информации.	
3	<b>Владеть:</b>	
3.1	навыками анализа жизненных циклов фитопатогенных микроорганизмов;	
3.2	навыками построения системы защитных мероприятий первого уровня (от конкретного заболевания).	

Дисциплина *Лесная фитопатология* относится к базовой части.

Дисциплина *Лесная фитопатология* опирается на курсы дисциплин: «Химия», «Климатология и метеорология», «Физиология и биохимия растений», «Лесная генетика», «Ботаника», «Лесоводство», «Лесоведение», «Дендрология», «Экология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Биологическая защита», «Технология лесозащиты» и других.

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 5					
<i>Раздел 1. Основы общей фитопатологии</i>						
1.1	Вводная лекция	2		2	4	ОПК-13 ПК-12
1.2	Сущность и проявление	2	2	4	8	



1.2	Сущность и проявление болезни		2	6	8	ПК-14
1.3	Эволюция и типы паразитизма	1		11	12	
1.4	Вирусы как возбудители болезней растений	1		3	4	
1.5	Бактерии как возбудители болезней растений			4	4	
1.6	Грибы как возбудители болезней растений		2	10	12	
<b>Раздел 2. Методы диагностики и защиты растений от болезней в лесном хозяйстве и озеленении</b>						
2.1	Краткая характеристика методов защиты растений от болезней:		2	8	10	ОПК-13 ПК-12 ПК-14
2.2	Современные методы диагностики фитосанитарного состояния семян, всходов и взрослых лесных насаждений	1		9	10	
<b>Раздел 3. Болезни лесных и декоративных растений и меры борьбы с ним</b>						
3.1	Болезни лесных насаждений, вызываемые абиотическими факторами.	1		7	8	ОПК-13 ПК-12 ПК-14
3.2	Болезни семян и плодов древесных растений	1		7	8	
3.3	Болезни сеянцев, всходов и молодняков		2	14	16	
3.4	Болезни ветвей и стволов		2	8	10	
3.5	Гнилевые болезни		2	9	11	
	Контрольная работа				+	
	Экзамен			9	9	
	Итого	6	12	126	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

*Раздел 1. . Основы общей фитопатологии*  
*Тема 1.1. Вводная.*

Лесная фитопатология как наука и составная часть защиты растений в лесных и городских насаждениях и других объектах лесного хозяйства и озеленения. Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими биологическими науками. Краткий очерк истории лесной фитопатологии, ее состояние и перспективы развития на современном этапе в России и за рубежом.

*Тема 1.2. Сущность и проявление болезни*

Понятие патологического процесса и болезни. Этапы инфекционного процесса. Симптомы и классификация болезней (этиологическая, эпифитотиологическая). Понятие и типы эпифитотий. Основные типы прогноза заболеваний. Экология и динамика болезней лесных и декоративных насаждений.

*Тема 1.3. Эволюция и типы паразитизма*

Способы питания (сапротрофный, некротрофный, биотрофный). Типы паразитизма (облигатные паразиты, факультативные сапротрофы, факультативные паразиты). Механизмы патогенного воздействия возбудителей болезней (токсины, экзоферменты, ростовые вещества). Свойства (патогенность, вирулентность, агрессивность) и специализация (филогенетическая, онтогенетическая, органотропная, гистотропная) патогенных микроорганизмов.

*Тема 1.4. Вирусы как возбудители болезней растений*

Открытие вирусов. Характерные физико-химические и биологические особенности вирусов. Распространение вирусов во времени и пространстве. Проникновение вирусов в растение. Типы вирусных болезней. Диагностика вирусных заболеваний. Основные направления защиты.

*Тема 1.5. Бактерии как возбудители болезней растений*

Дефиниции. Особенности морфологии бактерий. Характерные особенности биологии фитопатогенных бактерий, распространение во времени и пространстве. Проникновение бактерий в растение. Типы бактериозов. Методы диагностики бактериозов и основные направления защиты.

*Тема 1.6. Грибы как возбудители болезней растений*

Дефиниции. Особенности морфологии грибов. Способы размножения. Понятие о цикле развития. Экология грибов: питание и образ жизни (сапротрофы, некротрофы, биотрофы); паразитизм и специализация; требования к условиям окружающей среды. Распространение грибов во времени и пространстве. Проникновение грибов в растение. Систематика грибов. Характеристика классов, основные представители. Методы диагностики. Основные направления защиты

*Раздел 2. Методы диагностики и защиты растений от болезней в лесном хозяйстве и озеленении*

*Тема 2.1. Краткая характеристика методов защиты растений от болезней:*

Методы защиты растений: карантинные мероприятия, мониторинг, надзор и прогноз, лесохозяйственные и агротехнические, биологические, химические, фи-

зико-механические, интегрированные методы. Понятие о системах защиты растений от болезней и их зональном характере. Организация защиты растений от болезней в лесном и городском хозяйстве.

*Тема 2.2. Современные методы диагностики фитосанитарного состояния семян, всходов и взрослых лесных насаждений*

Современные методы диагностики. Фитосанитарная экспертиза семян и плодов с использованием методов влажных камер, питательных сред, в том числе селективных, микроскопирования, окрашивания. Порядок проведения обследования и отбора образцов для определения фитосанитарного состояния сеянцев, всходов и зрелых лесных насаждений. Шкалы учета.

*Раздел 3. Болезни лесных и декоративных растений и меры борьбы с ними*

*Тема 3.1. Болезни лесных насаждений, вызываемые абиотическими факторами.*

Отрицательное влияние неблагоприятных почвенных условий на лес и зеленые насаждения города. Избыток влаги в почве и его влияние на лесные и декоративные растения. Дефицит влаги в почве. Влияние недостатка влаги на лесные и декоративные растения. Недостаток и избыток питательных веществ в почве. Патологические изменения у растений, происходящие в результате нарушения баланса питательных веществ (азот, калий, фосфор, кальций, железо, сера, микроэлементы: бор, медь, марганец и др.).

Отрицательное влияние неблагоприятных метеорологических условий на растения. Ветровалы и буреломы. Причины образования, связь степени устойчивости деревьев к ветровалам и буреломам с экологическими условиями. Снеговалы и снеголомы. Условия, способствующие их образованию, и причиняемый вред. Ожеледь. Причины ее образования, причиняемый вред. Вред, причиняемый градом древесным породам. Влияние температуры. Действие на растения низких температур. Обмерзание кроны и подмерзание корней от низких температур в зимний период. Действие ранних осенних и поздних весенних заморозков. Морозобоины, вред и причины их образования. Связь образования морозобоин с экологическими условиями, анатомическим строением и физиологическим состоянием древесины. Выжимание сеянцев и саженцев. Действие на растения высоких температур (ожог листьев и коры, ожог или опал всходов). Влияние резкой смены температур (образование отлупных трещин, ожог коры, усыхание сеянцев) и причиняемый ею вред.

*Тема 3.2. Болезни семян и плодов древесных растений.*

Болезни, развивающиеся в течение вегетационного периода (мумификация, ржавчина шишек, деформация плодов, пятнистость плодов и семян).

Болезни, вызываемые при хранении семян (гнили, плесневение плодов и семян). Поверхностное загрязнение семян спорами фитопатогенных грибов. Условия, способствующие развитию болезней при хранении. Симптомы заболеваний, циклы развития возбудителей, влияние абиотических факторов. Экономиче-

ский ущерб, причиняемый болезнями этого типа. Система защитных мероприятий в борьбе с болезнями семян и плодов.

### *Тема 3.3. Болезни сеянцев, всходов и молодняков.*

Полегание (загнивание семян и проростков, полегание и увядание всходов). Факторы, вызывающие инфекционное и неинфекционное полегание. Гниль сеянцев (гниль надземных частей и гниль корней).

Болезни типа «шютте» (обыкновенное, снежное шютте сосны, шютте ели и лиственницы).

Болезни, вызываемые ржавчинными грибами (ржавчина побегов сосны, ржавчина хвои сосны, ели, лиственницы), выпревание и другие болезни (плесени, удущье) сеянцев хвойных пород. Фитофтороз, парша лиственных пород.

Болезни сеянцев основных лиственных пород: дуба (мучнистая роса), клена (черная пятнистость, деформация), тополя (ржавчина, парша, белая и бурая пятнистости, деформация), липы (темно-бурая пятнистость, чернь). Болезни листьев других пород. Распространение, причиняемый вред, диагностические признаки, биологические особенности возбудителей. Связь развития болезни с экологическими условиями. Методы диагностики заболеваний.

Методы защиты растений в питомниках от болезней (агротехнические и химические) и в лесных культурах (агротехнические мероприятия по выращиванию устойчивых, здоровых насаждений, подбор пород, внесение удобрений, применение биопрепаратов и фунгицидов).

Система мер борьбы с полеганием сеянцев. Эффективность химических и биологических средств защиты семян и всходов от полегания. Особенности методов борьбы с гнилью сеянцев, обусловленные биологическими особенностями возбудителей.

Система мероприятий по защите питомников и культур хвойных пород от болезней типа «шютте».

Система мер борьбы с ржавчиной и другими болезнями хвойных пород в питомниках. Система мер борьбы с мучнистой росой и другими болезнями листьев в питомниках.

### *Тема 3.4. Болезни ветвей и стволов.*

Основные заболевания: а) группа некрозных болезней – ценангиоз ветвей и верхушек, нектриозное усыхание, цитоспороз; б) группа сосудистых болезней – графтиоз, трахеомикоз, вертициллезное усыхание; в) группа раковых болезней – язвенный, ступенчатый, смоляной рак, пузырчатая ржавчина, г) деформации – деформации ветвей, ведьмины метлы.

Биологические особенности возбудителей, диагностические признаки вызываемых болезней. Особенности распространения возбудителей, пути заражения насаждений, характер развития очагов. Вредоносность некрозных и сосудистых болезней.

Система защиты растений от некрозно-раковых и сосудистых болезней древесных пород в лесных насаждениях.

Система мероприятий в очагах сосудистых болезней. Методы диагностики сосудистых болезней. Определение очередности проведения санитарных рубок в очагах сосудистых болезней. Химический метод борьбы: антисептирование пней при проведении санитарных рубок в летнее время. Специфика защиты городских и лесных насаждений.

### *Тема 3.5. Гнилевые болезни.*

Особенности процесса гниения древесины. Классификация гнилей (по расположению в дереве, окраске, типу гниения). Стадии гниения древесины.

Корневые гнили. Особенности распространения, причиняемый вред. Биоэкология основных возбудителей корневых гнилей (корневой губки, опенка).

Стволовые гнили. Общая характеристика. Диагностические признаки трутовиков и вызываемых ими гнилей главнейших лесных пород: сосны (сосновая губка), ели (еловая губка, комлевой еловый трутовик), различных хвойных и лиственных пород (окаймленный трутовик, чешуйчатка жирная), березы (березовая губка, настоящий трутовик, чага), осины (осиновый трутовик), различных лиственных пород.

Диагностические признаки и особенности развития очагов. Особенности распространения гнилевых болезней и пути заражения ими насаждений.

Система мероприятий по защите насаждений от гнилевых болезней в лесных и городских насаждениях и в других объектах лесного хозяйства и озеленения.

Защитные мероприятия в очагах корневых гнилей. Организация надзора в очагах корневой губки и опенка. Методы диагностики очагов корневой губки и опенка. Оценка фазы развития очагов: возникающие, действующие, затухающие. Проведение санитарных рубок в разных типах очагов, особенности их осуществления в сосняках и ельниках. Химический метод: обработка пней антисептиками. Биологический метод: использование грибов-антагонистов и микоризообразователей.

Защита насаждений от стволовых гнилей. Проведение рубок ухода и санитарных рубок. Индивидуальная защита деревьев в парках, мемориальных насаждениях, городских посадках и особо ценных участках лесопарков: лечение ран и дупел, обрезка пораженных и усохших ветвей, удаление плодовых тел дереворазрушающих грибов. Меры профилактики очагов.

Лечебные мероприятия в парках и лесопарках. Пломбирование дупел. Мероприятия по регулированию рекреационных нагрузок. Профилактика повреждений антропогенного происхождения.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

1. Чураков Б.П. Лесная фитопатология [Электронный ресурс]: учебник / Б.П. Чураков, Д.Б. Чураков – СПб.: Лань, 2012. - 448с. ЭБС Лань.

##### 4.2. Список дополнительной литературы

2. Минкевич И.И. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Минкевич, Т.Б. Дорофеева, В.Ф. Ковязин - СПб.: Лань, 2011. - 160 с. ЭБС Лань.



##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	Аграрная российская информационная система	<a href="http://aris.ru/">http://aris.ru/</a>
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	<a href="http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters">http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters</a>
4.	Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору	<a href="http://www.fsvfs.ru/">http://www.fsvfs.ru/</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Шалдяева Е.М. Практикум по фитопатологии. Часть 1. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2016
2. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Практикум по фитопатологии. Часть 2. Болезни плодов и семян. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2017.
3. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Практикум по фитопатологии. Часть 3. Болезни всходов хвойных пород. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2017.
4. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Практикум по фитопатологии. Часть 4. Болезни сеянцев и молодых растений лиственных пород. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2017.
5. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Практикум по фитопатологии. Часть 5. Негнилевые болезни ветвей и стволов древесных пород. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2017.
6. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Практикум по фитопатологии. Часть 6. Гнилевые болезни древесных пород. Учебно-методическое пособие для

практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Новосибирск, 2017.

7. Тестовые задания по курсу «Болезни лесных и декоративных культур».

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

1. Применение световых микроскопов для демонстрации микропрепаратов.
2. Применение цифровой фотокамеры для демонстрации симптомов болезней сельскохозяйственных культур и микроскопических признаков возбудителей.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	10	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	10	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	10	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	10	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommander	10	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	24 слайда
2.	Презентация	Вирусы как возбудители болезней растений	38 слайдов
3.	Презентация	Бактерии как возбудители болезней растений	31 слайд
4.	Презентация	Грибы как возбудители болезней растений	120 слайдов
5.	Презентация	Болезни плодов и семян и меры борьбы с ними	65 слайдов
6.	Презентация	Болезни всходов и сеянцев хвойных пород в питомниках и система мероприятий по борьбе с ними	37 слайдов
7.	Презентация	Болезни сеянцев и молодых растений лиственных пород	40 слайдов
8.	Презентация	Негнилевые болезни ветвей и стволы	69 слайдов
9.	Презентация	Гнилевые болезни древесных пород	40 слайдов
10.	Презентация	Методы борьбы с болезнями леса	22 слайда
11.	Презентация	Методы диагностики болезней леса	32 слайда
12.	Плакаты	Перечень плакатов по всем темам курса включает более 50 наименований, в том числе: 1. Типы болезней (2 шт) 2. Морфология грибов 3. Строение мицелия 4. Строение и формы конидий	Более 50 наименований

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Типы конидиеносцев</li> <li>6. типы плодовых тел</li> <li>7. Половой процесс сумчатых грибов</li> <li>8. Плодовые тела сумчатых грибов</li> <li>9. Оогамия</li> <li>10. Зигогамия</li> <li>11. Плагогамия</li> <li>12. Типы паразитизма</li> <li>13. Шютте обыкновенное Корневая губка</li> <li>14. Инонотус скошенный</li> <li>15. Шютте снежное</li> <li>16. Ведьмины метлы</li> <li>17. Сосновый вертун</li> <li>18. Опенок</li> <li>19. Настоящий домовый гриб</li> <li>20. Пузырчатая ржавчина веймутовой сосны</li> <li>21. Рак серянка</li> <li>22. Ржавчина шишек ели</li> <li>23. Мумификация желудей</li> <li>24. Удушение сеянцев сосны</li> <li>25. Болезни листьев</li> <li>26. Березовая губка</li> <li>27. Ржавчина хвои сосны</li> <li>28. Трутовик Швейница</li> <li>29. Черная пятнистость листьев клена</li> <li>30. Настоящий трутовик</li> <li>31. Ложный трутовик</li> <li>32. Окаймленный трутовик</li> <li>33. Снежное шютте</li> <li>34. Обыкновенное шютте</li> <li>35. Графиоз</li> <li>36. Нектриоз</li> <li>37. Ржавчина барбариса</li> <li>38. Парша яблони</li> <li>39. Филлостиктоз яблони</li> <li>40. Монилиоз плодовых культур</li> <li>41. Бактериальный ожог плодовых культур</li> <li>42. Корневой рак (зобоватость корней)</li> <li>43. Кармашки сливы</li> <li>44. Дырчатая пятнистость и полистигмоз</li> <li>45. Столбчатая ржавчина смородины с промежуточником веймутова сосна</li> <li>46. Ретизма</li> <li>47. Строение вируса</li> <li>48. Включения вируса</li> </ul>		
13.	Наглядные пособия:	Гербарные и фиксированные образцы пораженных растений, живой биологический материал	Более 1000 образцов

### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
402, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: проектор, настенный экран, ноутбукстолы, стулья, кафедра
202	Аудитория для ЛПЗ	Лабораторное оборудование: столы, стулья, проектор, настенный экран, ноутбук, микроскопы Биолам Р11, Р12, Р13, микроскоп стереоскопический МБС-10, бинокляры, объект-микрометры, окуляр-микрометры, камера Горяева, реактивы для фиксирования и окрашивания микропрепаратов, лабораторная химическая посуда, капельницы, препаровальные иглы, покровные и предметные стекла, лупы, чашки Петри с культурами возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Наглядные пособия: гербарные и фиксированные образцы пораженных растений, живой биологический материал
404, боксовая комната	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы	сушильный шкаф, термостаты, стационарная и переносная лампы для стерилизации помещений, автоклав, питательные среды, лабораторная химическая посуда, коллекции чистых культур возбудителей болезней сельскохозяйственных растений

## 6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1	Сущность и проявление болезни	2	Лекция	Проблемная лекция	ОПК-13 ПК-12 ПК-14
2	Болезни семян и плодов древесных пород, диагностика, биологическое обоснование мер борьбы	2	Лабораторное занятие	Круглый стол	ОПК-13 ПК-12 ПК-14

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система.

Исходные данные по дисциплине: лекций – 32 часа, практических занятий – 32 часа, самостоятельная работа – 53 часа, экзамен – 27 часов, всего 144 часа.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
-------	-----------------	---------------

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение лекционных занятий	
2.	Выполнение практического занятия (оформление и защита ПЗ)	12 x 2 = 24
3.	Внутрисеместровые аттестации:	16 x 2 = 48
	тестирование письменное	
	устный опрос	8 x 3 = 24
4.	Активная работа на практических и интерактивных занятиях (выступление, содоклад, презентация)	5 x 2 = 10
5.	Экзамен	5 x 4 = 20
	<b>Всего:</b>	18
		<b>144</b>

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
3	144	Менее 48	49-72	73-84	85-96	97-120	121-132	144

## 8. Согласование рабочей программы

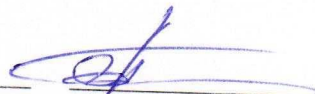
Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ  
ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «24» 04 2017г. NS

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры

протокол от «27» 04 2017 г. № 4

Заведующий кафедрой,  
д.с.-х. наук, доцент

(должность)



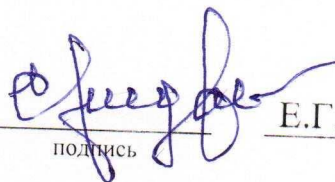
подпись

А.А. Беляев

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета агрономического факультета

(должность)



подпись

Е.Г. Медяков

ФИО