

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

*Кафедра экологии и природопользования*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.0.31 – ЛЕСНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ**

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2022

Разработчик: к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ /М.В.Воробьева/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесоустройства (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /И.В. Шевелина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года).

Председатель методической комиссии ИЛП \_\_\_\_\_ /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП \_\_\_\_\_ /З.Я. Нагимов/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
очная форма обучения.....	6
заочная форма обучения.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	133
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	200

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Лесная фитопатология» относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Аэрокосмическая оценка лесных экосистем).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Лесная фитопатология» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Аэрокосмическая оценка лесных экосистем), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Аэрокосмическая оценка лесных экосистем) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования; формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков в области диагностики заболеваний растений и насаждений в целом и разработки защитных мероприятий с применением информационно-коммуникационных технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о биологических особенностях наиболее опасных и распространенных групп и видов возбудителей болезней древесных растений, их роли в ухудшении состояния, снижении устойчивости, средозащитных и санитарно-гигиенических свойств и функций леса;
- освоение приемов экспериментальной диагностики заболеваний растений;
- формирование навыков идентификации и описания патогенных объектов;
- овладение методами отбора и анализа биологических проб;
- получение знаний о современных методах и средствах защиты растений от болезней;
- получение знаний по обоснованию комплекса профилактических и защитных приемов против болезней растений;
- формирование навыков проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:**

- ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-5 - Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

## **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать:**

- основные законы науки «Лесная фитопатология»: причины и закономерности распространения болезней леса; основные положения теории патогенеза, эпифитотий и иммунитета растений к инфекционным болезням;
- основы систематики, биологические особенности и диагностические признаки основных возбудителей болезней растений, симптомы заболеваний;
- видовой состав основных возбудителей болезней древесных растений;
- современные методы борьбы с болезнями растений, применяемые в профессиональной деятельности;

### **уметь:**

- применять информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач в области фитопатологии;
- определять типы болезней и основные болезни растений;
- проводить лабораторные исследования, необходимые для диагностики болезней;
- определять и диагностировать причины снижения устойчивости, ослабления, усыхания, потерь свойств и функций насаждений в различных эколого-производственных объектах;
- проектировать необходимые защитные мероприятия;
- работать с определителями, нормативно-справочной литературой;
- применять полученные знания в практической деятельности;

### **владеть:**

- техникой приготовления микроскопических препаратов при проведении диагностики; правилами работы с различными определителями;
- навыками обоснования планирования необходимых защитных мероприятий;
- навыкам использования методики проведения лесопатологических обследований различных эколого-производственных объектов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

<b>Обеспечивающие</b>	<b>Сопутствующие</b>	<b>Обеспечиваемые</b>
Ботаника	Лесная энтомология	Учебная практика (ознакомительная)
Дендрология	Мониторинг лесных экосистем	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>50,35</b>	<b>18,5</b>
лекции (Л)	16	8
лабораторные работы (ЛР)	34	10
иные виды контактной работы	0,35	0,5
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>93,65</b>	<b>125,5</b>
изучение теоретического курса	35,65	54,5
подготовка к текущему контролю	24	8
контрольная работа	-	20
подготовка к промежуточной аттестации	34	43
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации и индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Общие положения	1			1	2
2	Природа и классификации болезней растений	2		4	6	8
3	Эпифитотии. Иммуитет растений	1			1	4
4	Вирусы, бактерии и прочие возбудители болезней древесных растений	4		4	8	8
5	Грибы как возбудители болезней древесных растений и источники поражений древесины	4		4	8	10
6	Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами	2		22	24	21,65
7	Методы и средства защиты древесных растений от болезней и повреждений	2			2	6
<b>Промежуточная аттестация</b>		x	x	x	0,35	34
<b>Итого по разделам:</b>		<b>16</b>		<b>34</b>	<b>50,35</b>	<b>93,65</b>
<b>Всего</b>					<b>144</b>	

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Общие положения	0,5			0,5	2
2	Природа и классификации болезней растений	1		1	2	6
3	Эпифитотии. Иммунитет растений	0,5			0,5	6
4	Вирусы, бактерии и прочие возбудители болезней древесных растений	1		1	1,5	10
5	Грибы как возбудители болезней древесных растений и источники поражений древесины.	2		2	4	12
6	Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами	2		6	8,5	18,5
7	Методы и средства защиты древесных растений от болезней и повреждений	1			1	8
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	43
Контрольная работа		x	x	x	0,15	20
<b>Итого по разделам:</b>		<b>8</b>		<b>10</b>	<b>18,5</b>	<b>125,5</b>
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### **Тема 1. Введение. Общие положения.**

Определение науки, предпосылки ее возникновения. Экономическая оценка последствий болезней. Влияние на состояние леса, выход продукции. Развитие лесной фитопатологии в России и за рубежом. Современные задачи лесной фитопатологии.

### **Тема 2. Природа и классификации болезней растений.**

Понятие о болезни растения. Повреждение растений. Причины возникновения болезней. Классификация возбудителей болезней растений. Анатомические, морфологические, биохимические и физиологические изменения, происходящие в больном растении. Различные проявления заболеваний. Классификации болезней растений. Понятие о типе болезни. Характеристики основных типов болезней древесных растений.

Патогенез.

### **Тема 3. Эпифитотии. Иммунитет растений.**

Типы и динамика эпифитотий.

Восприимчивость и устойчивость растений к заболеваниям. Врожденная и возрастная восприимчивость растений к болезням. Устойчивость к нападению, внедрению и распространению возбудителя. Взаимоотношение древесного растения и паразита. Понятие об иммуногенезе растений. Иммунитет пассивный и активный. Учение об иммуногенезе и его практическое применение. Влияние различных факторов среды на восприимчивость и устойчивость растений к болезням.

### **Тема 4. Вирусы, бактерии и прочие возбудители болезней древесных растений.**

Природа, морфология, биология, значение вирусов. Распространение и пути проникновения в растения. Влияние среды на активность вирусов. Основные типы болезней,

вызываемых вирусами.

Вироиды. Микоплазмы. Нематоды. Вызываемые ими болезни растений.

Высшие цветковые растения как возбудители и переносчики болезней растений. Характеристика: биология, физиология, размножение, распространение растений-возбудителей болезней; виды.

Определение бактерий. Роль бактерий в природе. Морфология и основы систематики фитопатогенных бактерий. Биология, физиология и экология бактерий. Микологические бактерии и их использование в лесной фитопатологии. Основные типы бактериальных болезней.

### **Тема 5. Грибы как возбудители болезней древесных растений и источники поражений древесины.**

Физиология, биология, экология, значение грибов. Морфология грибов, основные морфологические образования. Размножение и распространение грибов. Влияние внешних условий на рост и развитие грибов. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов. Краткая характеристика основных таксонов. Грибоподобные организмы. Низшие грибы. Настоящие грибы. Отделы: Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota.

### **Тема 6. Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами.**

Болезни, вызываемые грибоподобными организмами.

Болезни, вызываемые сумчатыми грибами.

Болезни, вызываемые базидиальными грибами.

Болезни, вызываемые несовершенными грибами.

Болезни и повреждения плодов и семян древесных растений, применяемые защитные мероприятия. Болезни сеянцев и молодых насаждений, применяемые защитные мероприятия. Болезни и повреждения хвои, листьев. Болезни средне- и старшевозрастных насаждений, применяемые защитные мероприятия. Сосудистые, некротические, раковые, гнилевые болезни древесных растений. Повреждение древесины на лесосеках, складах, в постройках и сооружениях.

### **Тема 7. Методы и средства защиты древесных растений от болезней и повреждений.**

Общая характеристика методов защиты древесных растений и их классификация.

Основные нормативные документы в области защиты леса. Организация и задачи защиты леса в РФ.

Карантин и карантинные мероприятия в РФ и других странах. Прогноз развития болезней. Биологический метод. Биофизический и механические методы.

Химический метод борьбы с болезнями леса. Преимущества и недостатки метода. Основы токсикологии. Дозы, норма расхода, концентрация. Классификация пестицидов. Препаративные формы и способы применения пестицидов. Классификация фунгицидов. Некоторые химические средства, применяемые для защиты древесных растений. Техника безопасности при проведении защитных мероприятий.

### **5.3 Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Тема 2. Природа и классификации болезней растений	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	4	1
2	Тема 4. Вирусы, бактерии и прочие возбудители болезней древесных растений	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	4	1
3	Тема 5. Грибы как возбудители болезней древесных растений и источники поражений древесины	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	4	2



№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
4	Тема 6. Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	22	6
<b>Итого часов:</b>			34	10

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Общие положения	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	2	2
2	Природа и классификации болезней растений	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения),	8	6
3	Эпифитотии. Иммунитет растений	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	4	6
4	Вирусы, бактерии и прочие возбудители болезней древесных растений	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	8	10
5	Грибы как возбудители болезней древесных растений и источники поражений древесины	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	10	12
6	Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	21,65	18,5
7	Методы и средства защиты древесных растений от болезней и повреждений	Изучение теоретического курса, выполнение контрольной работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения)	6	8
	Промежуточная аттестация		34	43
	Контрольная работа			20
<b>Итого:</b>			<b>93,65</b>	<b>125,5</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

##### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
1	Чураков, Б. П. Лесная фитопатология : учебник / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1223-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168381">https://e.lanbook.com/book/168381</a>	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Воробьева, М. В. Фитопатология. Некрозные, сосудистые и раковые болезни древесных растений : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям 35.03.01 «Лесное дело», 05.03.06 «Экология и природопользование», 35.03.05 «Садоводство» очной и заочной форм обучения / Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2018. 26 с. - Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. URI: <a href="https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8049">https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8049</a>	2018	Электронный ресурс УГЛТУ
<b>Дополнительная литература</b>			
3	Воробьева, М.В. Лесная фитопатология. Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников, обучающихся по направлению 250100 «Лесное дело» / Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 26 с. - Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL <a href="https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4099">https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4099</a>	2015	Электронный ресурс УГЛТУ
4	Воробьева, М.В. Определитель дереворазрушающих грибов по плодовым телам. Методические указания по получению первичных профессиональных умений и навыков для прохождения практики для обучающихся очной и заочной форм по направлениям 35.04.01 «Лесное дело», 05.03.06 «Экология и природопользование» / Екатеринбург: Урал. гос. лесотех. Ун-т, 2020. 39 с. - Текст : электронный // УГЛТУ : электронно-библиотечная система. - URL <a href="https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10071">https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10071</a>	2020	Электронный ресурс УГЛТУ

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

## Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

## Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>;
4. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2009-2018 гг.. (<https://forest.midural.ru/article/show/id/97>).
5. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: (<https://forest.midural.ru/document/categor>).
6. Интерактивная карта «Леса России» (<http://geo.roslesinforg.ru:8282/#/>);
7. Публичная кадастровая карта (<https://rosreestrmap.ru/?zoom=14>).

## Нормативно-правовые акты

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Минсельхоз России, 2020.
2. Порядок осуществления государственного лесопатологического мониторинга. Утвержден приказом Минприроды РФ от 05.04.2017 № 156. - Текст: электронный [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_219272/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219272/) - Режим доступа: открытый доступ.
3. Порядок проведения лесопатологических обследований. Утвержден приказом Минприроды РФ от 09.11.2020 г. № 910. - Текст: электронный. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102010024> - Режим доступа: открытый доступ.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 09 декабря 2020 г. № 2047. «Правила санитарной безопасности в лесах».
5. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 912 «Правила осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов».
6. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 913 «Правила ликвидации очагов вредных организмов».
7. Федеральный закон «Лесной кодекс» от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.02.2021).

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ОПК-1</b> - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> контрольные работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения), лабораторные работы с контрольными работами.
<b>ОПК-5</b> - Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> контрольные работы (заоч. форма обучения), опрос (оч. форма обучения), лабораторные работы с контрольными работами.

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

*отлично* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **Критерии оценивания выполнения контрольных работ (контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

По итогам выполнения контрольных работ оценка производится по четырехбалльной шкале.

«Отлично»: определено 86-100 % коллекционных образцов, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы. Студент способен на высоком уровне проводить диагностику заболеваний и повреждений растений;

«хорошо»: определено 71-85% образцов в коллекционных контрольных работах, скорость и определения снижена; студент ответил на все контрольные вопросы с незначительными замечаниями. Студент на среднем уровне способен проводить диагностику заболеваний и повреждений растений;

«удовлетворительно»: определено 51-70% образцов; часть коллекционных образцов определена при помощи преподавателя, студент ответил на вопросы с замечаниями. Студент на удовлетворительном уровне способен проводить диагностику заболеваний и повреждений растений;

«неудовлетворительно»: студент не способен правильно определять коллекционные образцы, либо определил менее 50%; ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Студент не способен выбрать метод диагностики заболеваний и повреждений растений.

### **Критерии оценивания устных ответов на опросе (очная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5):**

*отлично*: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания опроса устного ответа по теме лабораторной работы (текущий контроль формирование компетенции ОПК-1):**

«5» (*отлично*): опрос пройден с первого раза; дан полный, развернутый ответ на все задаваемые преподавателем вопросы, показано знание и понимание темы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы, знает и понимает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«4» (*хорошо*): опрос пройден со второй попытки; дан полный ответ на все задаваемые преподавателем вопросы, показано знание и понимание темы. Обучающийся при сдаче правильно ответил на все вопросы коллоквиума с помощью преподавателя, знает и понимает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«3» (*удовлетворительно*): опрос пройден с третьей попытки; даны ответы на половину задаваемых преподавателем вопросов, показано знание основных понятий темы. В ответе студентов отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Обучающийся при сдаче коллоквиума правильно ответил на большую часть задаваемых вопросов, однако, речевое оформление требует поправок, коррекции; студент знает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«2» (*неудовлетворительно*) – обучающийся не знает основ темы, не способен делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на вопросы. Обучающийся не смог ответить даже на половину заданных ему вопросов, не знает хода проведения предстоящей лабораторной работы.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы к экзамену**

**(промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

1. Определение и задачи фитопатологии. Этапы развития науки.
2. Болезнь растения. Последствия болезни. Классификации болезней. Симптомы болезней.
3. Типы болезней растений.
4. Патогенез, общие понятия. Патоген. Свойства патогена.
5. Инфекционный процесс в больном растении.
6. Понятие об эпифитотиях. Компоненты. Динамика. Типы эпифитотий.
7. Патологические изменения больного растения.
8. Паразитизм и специализация грибов.
9. Основные понятия и категории иммунитета.
10. Пути повышения устойчивости растений к болезням.
11. Основы токсикологии. Токсичность, концентрация и норма расхода пестицидов.
12. Классификации пестицидов.
13. Препаративные формы пестицидов.
14. Способы применения пестицидов.
15. Фунгициды. Классификации. Группы.
16. Неинфекционные болезни древесных растений.
17. Система лесозащитных мероприятий.
18. Надзор за появлением болезней и вредителей, его виды.
19. Категории состояния деревьев. Классы биологической устойчивости.
20. Прогноз развития болезней. Примеры.
21. Карантин растений. Типы, задачи, объекты.
22. Лесохозяйственные методы борьбы с болезнями растений
23. Биологический метод борьбы с болезнями растений.
24. Биофизический и механический методы борьбы с болезнями растений.
25. Химический метод борьбы с болезнями растений.

26. Распространение спор грибов.
27. Вегетативное и бесполое размножение грибов.
28. Половое размножение грибов.
29. Основы морфологии грибов. Вегетативное тело и его видоизменения.
30. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов.
31. Грибоподобные организмы. Зигомикота. Оомикота. Основные представители. Причиняемый вред.
32. Несовершенные грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
33. Сумчатые грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
34. Базидиальные грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
35. Цикл развития ржавчинных грибов. Примеры.
36. Система мероприятий по защите плодов и семян от болезней.
37. Система мероприятий по защите питомников от болезней.
38. Система мероприятий по защите молодняков и культур от болезней.
39. Болезни плодов и семян. Общая характеристика. Примеры.
40. Некрозные болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
41. Сосудистые болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
42. Раковые болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
43. Фитопатогенные вирусы. Вирусные болезни растений и меры борьбы с ними.
44. Фитопатогенные бактерии. Типы бактериозов. Примеры.
45. Бактериальные болезни древесных растений. Меры борьбы (МБ).
46. Тафриновые грибы и вызываемые ими болезни. МБ.
47. Мучнисторосяные грибы и вызываемые ими болезни.
48. Ржавчина шишек ели. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
49. Мумификации семян берёзы и дуба. Возбудители, развитие болезней, причиняемый вред. МБ.
50. Шютте обыкновенное сосны. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
51. Шютте снежное. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
52. Шютте ели. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
53. Шютте серое. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
54. Мериоз. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
55. Инфекционное полегание всходов. Возбудители болезни. Типы поражений. Развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
56. Удушье сеянцев. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
57. Серая плесень сеянцев. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
58. Выпревание сеянцев. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
59. Побеговый рак хвойных. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
60. Ржавчина хвои сосны. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
61. Ржавчина хвои ели. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
62. Сосновый вертун. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
63. Мучнистая роса листьев дуба. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
64. Черные пятнистости листьев. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
65. Болезни листьев, вызываемые несовершенными грибами.
66. Нектриевый некроз. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
67. Ценангиевый некроз. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
68. Голландская болезнь ильмовых. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
69. Смоляной рак сосны. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
70. Рак пихты. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
71. Ступенчатый рак лиственницы. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
72. Пузырчатая ржавчина кедровой сосны. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред. МБ.
73. Цитоспорозы тополя. Возбудители, развитие болезней, причиняемый вред. МБ.
74. Зеленые полупаразитические высшие растения. Виды. Развитие. Причиняемый вред. МБ.
75. Бесхлорофилльные паразитические высшие растения. Виды. Развитие. Причиняемый вред. МБ.
76. Окраски древесины, вызываемые грибами.
77. Домовые грибы. Виды, диагностические признаки, благоприятные условия для развития. МБ.
78. Корневые гнили; грибы, их вызывающие. Причиняемый вред. МБ.
79. Корневая губка. Развитие болезни. Категории очагов. МБ.
80. Стволовые гнили хвойных пород. МБ.
81. Стволовые гнили лиственных пород. МБ.

**Задания к контрольным работам  
(текущий контроль) (формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

*Контрольная работа 1. «Типы болезней растений, анатомические изменения в больном растении, видоизменения мицелия».*

Задание: по представленным коллекционным образцам определить: 1) типы болезней, 2) анатомические изменения в больных растениях, 3) видоизменения мицелия.

1. Антракноз. Ведьмины метлы. Вилт (увядание). Гнили. Коррозионный и деструктивный типы гнили. «Мраморная гниль». Деформации (плодов, цветков, побегов, листьев). Мозаики. Мумификация. Мучнистая роса. Некрозы (ветвей, коры, листьев). Ожог. Парша. Плесень. Пятнистости. Рак: опухоли, язвы, смолоточащие раны. Ржавчина. Хлороз. Чернь. Шютте.

2. Гипертрофия. Гиперплазия. Метаплазия. Гипоплазия. Дегенерация.
3. Пленки. Шнуры. Ризоморфы. Ризоктонию. Склероции. Стромы.

*Контрольная работа 2. «Болезни растений, вызываемые сумчатыми грибами».*

Задание: по представленным коллекционным образцам определить вид болезни и возбудителя.

1. Ведьмины метлы на листовых породах.
2. Деформация плодов черемухи.
3. Мучнистая роса дуба.
4. Голландская болезнь ильмовых пород.
5. Нектриевый некроз.
6. Клитрисовый некроз дуба.
7. Некроз коры рябины.
8. Ценангиевый некроз.
9. Побеговый рак хвойных.
10. Биаторелловый рак сосны.
11. Ступенчатый рак лиственницы.
12. Шютте обыкновенное сосны.
13. Шютте снежное.
14. Шютте серое.
15. Шютте ели.
16. Черная пятнистость листьев клена.
17. Черная пятнистость листьев ивы.
18. Мумификация желудей дуба
19. Мумификация семян березы.
20. Синева древесины.

*Контрольная работа 3. «Болезни, вызываемые ржавчинными грибами».*

Задание: по представленным коллекционным образцам определить вид болезни, возбудителя, стадию спороношения.

1. Ржавчина шишек ели.
2. Ржавчина хвой сосны.
3. Ржавчина хвой ели.
4. Ржавчина березы и лиственницы.
5. Сосновый вертун.
6. Ржавчинный рак пихты.
7. Рак-серянка.
8. Пузырчатая ржавчина веймутовой сосны и кедра сибирского.
9. Вздутие ветвей можжевельника.

*Контрольная работа 4. «Болезни, вызываемые базидиомицетами, несовершенными грибами, бактериями, цветковыми паразитическими растениями».*

Задание: по представленным коллекционным образцам определить вид болезни, возбудителя.

1. Инфекционное полегание сеянцев.
2. Серая плесень сеянцев.
3. Выпревание сеянцев.

4. Шютте листовенницы.
5. Удушье сеянцев.
6. Выпревание сеянцев.
7. Бурый цитоспороз тополя.
8. Чернь листьев липы.
9. Парша листьев тополя и осины.
10. Септориоз смородины.
11. Белая пятнистость листьев тополя.
12. Белая пятнистость листьев земляники.
13. Темно-бурая пятнистость листьев липы.
14. Серая пятнистость листьев осины.
15. Омела.
16. Повилика.
17. Заразиха.
18. Бактериальный рак тополя и осины.
19. Водянка березы.

### **Вопросы к опросу (очная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

Дать характеристику болезни по схеме:

- 1) русское название болезни или возбудителя болезни;
- 2) латинское название; если болезнь вызывают два гриба, привести названия каждого, если грибов больше, можно написать только род грибов;
- 3) систематическое положение гриба-возбудителя (грибов) - отдел, класс, группа порядков или порядок;
- 4) заражение - в какой период года, чем (какими спорами и проч.), каким образом;
- 5) развитие болезни: внешние признаки пораженного растения в разные периоды - в начале заражения и т.п.;
- 6) грибные образования (видоизменения мицелия, формы конидиального спороношения, плодовые тела и т.п.); размеры и форму спор указывать не обязательно; этот пункт можно объединить с пятым т.к. наличие грибных образований также является признаком поражения;
- 7) благоприятные условия для развития болезни;
- 8) причиняемый вред (как растению, так и хозяйственной деятельности человека);

**Заболевания**

1. Тафриновые грибы и вызываемые ими болезни.
2. Шютте обыкновенное сосны.
3. Шютте снежное.
4. Шютте ели.
5. Шютте серое.
6. Мериоз.
7. Мучнистая роса листьев дуба.
8. Чёрная пятнистость листьев клена.
9. Ржавчина шишек ели.
10. Мумификации семян берёзы и дуба.
11. Сосновый вертун.
12. Нектриевый некроз.
13. Ценангиевый некроз.
14. Клитрисовый некроз дуба.
15. Голландская болезнь ильмовых.
16. Ступенчатый рак листовенницы.
17. Побеговый рак хвойных.
18. Ржавчина берёзы и листовенницы.
19. Пузырчатая ржавчина кедровой и веймутовой сосен.
20. Омела.
21. Повилика.
22. Цитоспороз тополя.
23. Домовые грибы.
24. Корневая губка.



**Вопросы к контрольной работе студентов заочной формы обучения  
(текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5)**

Пример набора вопросов для варианта № 1: 2,22,45,71,120,143,178,202,232,255. Всего вариантов: 100.

2. Классификация симптомов болезней растений.

22. Причины возникновения пятнистостей органов растений

45. Болезни растений от избытка бора, магния, цинка.

71. Формы бесполого спороношения у Zygomycota.

120. Грибы, вызывающие смоляной рак сосны. Их систематическое положение

143. Какие спороношения грибов появляются на хвое сосны, пораженной шютте обыкновенным?

178. В насаждениях какого возраста встречается корневая губка? Систематическое положение возбудителя болезни.

202. Что означают концентрация препарата и норма расхода?

232. Меры борьбы с ржавчиной листьев и хвои.

**255. Практический вопрос.** Выяснить, какие болезни древесных растений имеют наибольшее хозяйственное значение в Вашем лесничестве (населенном пункте и т.п.). Охарактеризовать три основные болезни: первая и вторая - двух хвойных пород: например, сосны обыкновенной и ели, сосны кедровой и лиственницы и проч.; третья – одной лиственной. Городские студенты могут выбрать две лиственные породы и одну хвойную, применяемые в озеленении их города.

Схема ответа:

- название болезни;
- возбудитель, его систематическое положение;
- биология патогена;
- особенности паразитизма;
- места сохранения инфекции;
- значение метеорологических факторов при заражении растений;
- распространение инфекции;
- надзор за появлением болезни;
- возможность прогнозирования заболевания;
- меры борьбы.

**7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Студент способен на высоком уровне решать типовые задачи профессиональной деятельности; способен на высоком уровне участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.</p> <p>Студент способен на хорошем уровне решать типовые задачи профессиональной деятельности; способен на хорошем уровне участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.</p> <p>Студент способен на удовлетворительном уровне решать типовые задачи профессиональной деятельности; способен на удовлетворительном уровне участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене.</p> <p>Студент не способен решать типовые задачи профессиональной деятельности; не способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>

## **8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

В процессе изучения дисциплины «Лесная фитопатология» обучающимися направления 35.03.01 профиль «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным работам), выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение контрольных работ (заочная форма обучения);
- подготовка к опросу (очная форма обучения);;
- подготовка к экзамену.

Выполнение *контрольных работ* по темам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные контрольные работы могут использоваться студентам при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний; преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных работах; для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Подготовка к экзамену предполагает: изучение рекомендуемой литературы; изучение конспектов лекций; участие в опросах; выполнение контрольных работ.

Выполнение контрольных работ - обязательное условие допуска студента к экзамену. Контрольные работы представляют собой устные ответы по результатам определения студентом видов, типов болезней и т.п. из представленных тематических наборов коллекционных образцов. Защита контрольных работ проходит в форме собеседования.

Лабораторные занятия – активная форма учебного процесса. При подготовке к занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Большая часть тем дисциплины носит практический характер: предполагает работу с микроскопами, определителями, коллекционным материалом, приготовление микроскопических препаратов для диагностики заболеваний и др. Во время опросов студент устно отвечает на вопросы, связанные с результатами лабораторных работ.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (MO Excel), выполнение расчетов, построение графиков, проведение статистических расчетов;

– практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ";
- Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ»;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Помещение для лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель. Оборудование. Микроскоп бинокулярный МБС-1; микроскоп бинокулярный МБС-10; микроскоп биологический «Биолам», серии С-1; микроскоп «Микромед» МС-1 вар.2 <sup>а</sup> ; лупы с подсветкой; термошкаф сушильный лабораторный. Наборы для приготовления микроскопических препаратов. Определители грибов, повреждений растений, болезней растений. Тематические коллекции. Витрины, стенды, плакаты, фотоальбомы, иллюстративный материал.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания	Стеллажи. Микроскопы. Наборы для микроскопирования. Коллекционный материал.

учебного оборудования	Раздаточный материал.
-----------------------	-----------------------