

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.В.05 - ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) – «Экология и природопользование»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

Екатеринбург, 2023

Разработчики: д.б.н., доцент  /Ю.Е. Михайлов/

к.б.н., доцент  /М.В. Воробьева/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования
(протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией института леса и природопользования
(протокол № 4 от « 31 » января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В.Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 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
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	14
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Общие положения

Дисциплина «Фитопатология и энтомология» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 05.03.06 – Экология и природопользование (профиль - Экология и природопользование).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Фитопатология и энтомология» 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;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавриат), утвержденный приказом Минобрнауки России № 894 от 07.08.2020, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России № 1456 от 26.10.2020, № 662 от 19.07.2022 г. и № 208 от 27.02.2023 г.;

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 05.03.06 – Экология и природопользование (профиль - Экология и природопользование) подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 05.03.06 – Экология и природопользование (профиль - Экология и природопользование) 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 и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по фитопатологии и энтомологии, направленных на увеличение производства экологически чистой продукции и предотвращение опасности загрязнения окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучение биологических особенностей наиболее опасных и распространенных вредителей и возбудителей болезней древесных, кустарниковых растений;

- освоение приемов диагностики повреждений растений;

- изучение современных методов и средств защиты растений от болезней;

- формирование навыков использования теоретических знаний в научной и практической деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-1** – участвует в проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области экологии, природопользования и охраны природы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- диагностические признаки основных возбудителей болезней растений и симптомы болезней;
- экологические и биологические особенности основных вредителей и грибов-возбудителей болезней растений;
- видовой состав основных возбудителей болезней и вредителей древесных растений;
- методы и средства планирования и организации исследований в области защиты растений от вредителей и болезней;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в области защиты растений.

уметь:

- определять типы болезней и основные болезни растений;
- пользоваться определителями насекомых по различным фазам развития, по повреждениям растений; определителями грибов-возбудителей болезней;
- оформлять результаты научно-исследовательских работ;
- применять подходящие методы анализа и проведения экспериментов в области защиты растений.

владеть:

- способностью к обработке и анализу результатов обследований, формулированию выводов при проведении прикладных и научно-исследовательских работ в области фитопатологии, энтомологии и защиты растений;
- основными методиками фитосанитарного мониторинга, приемами диагностики повреждений, поражений растений;
- техникой приготовления препаратов при проведении прикладных и научно-исследовательских работ в области защиты растений;
- навыками составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Б1.В.05 «Фитопатология и энтомология» относится к дисциплинам блока 1, к части, формируемой участниками образовательных отношений. В процессе обучения у бакалавров формируются основные профессиональные знания и компетенции в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Биология	Экологический мониторинг	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Производственная практика (технологическая (проектно-	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

	технологическая))	
--	-------------------	--

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
Контактная работа с преподавателем*:	120,5	24,5
лекции (Л)	48	8
лабораторные работы (ЛР)	72	16
иные виды контактной работы	0,5	0,5
Самостоятельная работа обучающихся:	95,5	191,5
изучение теоретического курса	47,5	145,5
подготовка к текущему контролю	18	16
подготовка реферата	12	12
подготовка к промежуточной аттестации	18	18
Вид промежуточной аттестации:	зачет/зачет	зачет/зачет
Общая трудоемкость	6/216	6/216

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) 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	Фитопатология	24		36	60	39
2	Энтомология	24		36	60	38,5
Итого по разделам:		48	-	72	120	77,5
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,5	18
Всего		216				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Фитопатология	4		8	12	87
2	Энтомология	4		8	12	86,5
Итого по разделам:		8		16	24	173,5
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,5	18
Всего		216				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Фитопатология

Тема 1. Понятие о болезнях растений. Патогенез. Эпифитотии

Повреждения растений. Причины возникновения болезней. Классификации болезней растений. Типы болезней. Симптомы болезней и их классификация. Неинфекционные болезни. Анатомо-морфологические изменения в больном растении. Патологический процесс и изменения в больном растении. Понятие об эпифитотиях: типы, динамика.

Тема 2. Вирусы, бактерии и другие возбудители болезней растений

Вирусы как возбудители болезней растений. Основные типы болезней, вызываемых вирусами. Микоплазмы. Нематоды. Бактерии как возбудители болезней растений. Основные типы бактериальных болезней. Диагностика вирусных болезней растений. Высшие паразитические растения.

Тема 3. Грибы и грибоподобные организмы: экология, характеристика, значение

Грибы как основная причина болезней растений и повреждений древесины. Экология, физиология, биология грибов. Питание грибов и способы заражения грибами древесных растений. Морфология, размножение и распространение грибов. Влияние внешних условий на рост и развитие грибов.

Основы систематики грибов и грибоподобных организмов. Схема классификации. Краткая характеристика царств и основных отделов. Наиболее вредоносные представители таксонов и вызываемые ими болезни.

Тема 4. Болезни растений, вызываемые грибами и грибоподобными организмами

Болезни, вызываемые сумчатыми, базидиальными, несовершенными грибами. Основные болезни плодов, семян, сеянцев, молодняков. Болезни хвой листьев. Основные сосудистые, некротические, раковые болезни. Гнилевые болезни корней, стволов и ветвей. Дереворазрушающие грибы, в т.ч. домовые грибы.

Тема 5. Надзор за появлением вредителей и болезней. Фитосанитарные обследования

Лесопатологический мониторинг как автономная подсистема лесного мониторинга. Виды, цели, объекты, методы и средства лесопатологического мониторинга. Виды, задачи надзора. Обследования фитосанитарного состояния эколого-производственных объектов. Распределение деревьев по категориям состояния. Определение класса биологической устойчивости насаждения. Методы диагностики болезней растений.

Тема 6. Методы защиты растений. Пестициды. Биометод.

Достоинства и недостатки, ассортимент и масштабы применения химических средств защиты растений. Место пестицидов в системе защитных мероприятий. Основные направления научных исследований в области пестицидов. Классификации пестицидов. Инсектициды. Фунгициды. Препаративные формы пестицидов. Способы применения пестицидов.

Токсичность пестицидов. Действие пестицидов на защищаемые растения, на теплокровных животных и на человека. Классы опасности пестицидов. Гигиеническая классификация пестицидов. Дозы. Концентрация препарата. Норма расхода. Меры безопасности при работе с пестицидами.

Биометод. Использование бактерий и вирусов в борьбе с вредителями. Бактериальные и вирусные препараты. Использование энтомофагов.

Раздел 2. Энтомология

Тема 7. Энтомология – наука о насекомых. Значение и роль насекомых в биосфере

Происхождение и эволюция, причины разнообразия и эволюционного прогресса насекомых. Важнейшие функции насекомых в биосфере.

Тема 8. Внешнее строение насекомых

Внешнее строение насекомых. Отделы тела и их функции. Покровы насекомых. Строение и свойства кутикулы. Процесс линьки. Проницаемость кутикулы. Производные кожи.

Тема 9. Системы жизнеобеспечения насекомых

Строение и функции кровеносной системы насекомых. Дыхательная система. Строение пищеварительной системы. Процесс пищеварения. Пищеварение у насекомых-ксилофагов. Строение и функции выделительной системы насекомых. Нервная система, ее отделы. Рецепторы и анализаторы. Звуковая и химическая коммуникация. Феромоны и алломоны, их роль в жизни насекомых и использование в защите растений. Биология размножения и развития насекомых. Метаморфоз, его типы.

Тема 10. Экология и динамика численности насекомых.

Абиотические факторы. Влияние температуры на насекомых (кривая Бахметьева). Сумма эффективных температур. Влияние влажности и осадков на насекомых. Лёт на свет, светоловушки.

Жизненный цикл и сезонное развитие насекомых. Понятие о диапаузе, ее виды.

Биотические факторы. Разделение насекомых на группы по характеру питания.

Механизмы защиты деревьев от насекомых и их преодоление вредителями. Пищевая специализация. Антифиданты.

Динамика численности популяции. Типы динамики численности. Вспышки массовых размножений насекомых. Фазы вспышки.

Тема 11. Основы систематики насекомых

Основы систематики насекомых: иерархия отряд – семейство – род – вид. Изучение основных отрядов и их разнообразия на Урале.

Тема 12. Экологические группы насекомых-вредителей растений

Хвое-листогрызущие вредители. Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители питомников и молодняков. Стволовые вредители (характеристика основных систематических групп, характерные для Урала виды, надзор, меры борьбы).

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

Темы и формы лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
<i>Раздел 1. Фитопатология</i>				
1	Тема 1. Понятие о болезнях растений Типы болезней. Анатомо-морфологические изменения в больном растении.	Изучение качественных характеристик образцов	4	1
2	Тема 3. Вирусы, бактерии и другие	Изучение	4	0,25

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	возбудители болезней растений Основные типы бактериальных болезней. Основные типы болезней, вызываемых вирусами. Высшие паразитические растения.	качественных характеристик образцов		
3	Тема 4. Грибы и грибоподобные организма: экология, характеристика, значение Морфология, размножение грибов. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов.	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	8	1,5
4	Тема 5. Болезни растений, вызываемые грибами и грибоподобными организмами Болезни, вызываемые сумчатыми, базидиальными, несовершенными грибами. Основные болезни плодов, семян, сеянцев, молодняков. Болезни хвои листьев. Основные сосудистые, некрозные, раковые болезни. Гнилевые болезни корней, стволов и ветвей. Дереворазрушающие грибы.	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	20	5,25
<i>Раздел 2. Энтомология</i>				
5	Тема 7. Морфология, развитие, систематика насекомых Внешнее строение насекомых. Жизненный цикл и диапауза. Метаморфоз. Основы систематики.	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	12	2,5
6	Тема 8. Экологические группы насекомых-вредителей растений Корневые, хвоелистогрызущие, стволовые вредители. Типы повреждений растений.	Изучение качественных характеристик образцов. Работа с микроскопом.	12	4
<i>Раздел 3. Методы защиты растений от болезней и вредителей</i>				
7	Тема 10. Надзор за появлением вредителей и болезней. Фитосанитарные обследования Виды надзора. Обследования фитосанитарного состояния эколого-производственных объектов. Распределение деревьев по категориям состояния. Определение класса биологической устойчивости насаждения. Методы диагностики болезней растений.	Практические, расчетные работы. Семинар-обсуждение	10	1
8	Тема 11. Химический метод защиты растений. Пестициды. Основы токсикологии Гигиеническая классификация пестицидов. Дозы. Концентрация препарата. Норма расхода. Меры безопасности при работе с пестицидами.	Расчетные работы	2	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
Итого:			72	16

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Фитопатология	Изучение теоретического курса	22	70
		Подготовка к текущему контролю	8	8
		Подготовка реферата	4	4
2	Раздел 2. Энтомология.	Изучение теоретического курса	12	40
		Подготовка к текущему контролю	8	8
		Подготовка реферата	4	4
3	Раздел 3. Методы защиты растений от болезней и вредителей	Изучение теоретического курса	13,5	35,5
		Подготовка к текущему контролю	2	-
		Подготовка реферата	4	4
4	Подготовка к промежуточной аттестации		18	18
Итого:			95,5	191,5

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная литература		
1	Воробьева М.В. "Болезни древесных растений". - Екатеринбург: УГЛТУ, 2022. – 91 с. – 231. Мб. https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/11505 .	2022	Электронный ресурс УГЛТУ
2	Минкевич, И.И. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород / И.И. Минкевич, Т.Б. Дорофеева, В.О. Ковязин. СПб.: Лань, 2019. 160 с. - ISBN 978-5-8114-4168-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/114663	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Чураков, Б. П. Лесная фитопатология: учебник / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-1223-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/210812 .	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Мозолевская, Е.Г. Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский и др. М.: И.ц. «Академия», 2011. 416 с.	2011	50 экз.
	Дополнительная литература		
5	Бурлака, Г. А. Фитопатология и энтомология : методические указания / Г. А. Бурлака, Е. В. Перцева. - Самара: СамГАУ, 2020. - 60 с. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL:	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	https://e.lanbook.com/book/143460		
4	Воробьева М.В. Защита растений. Учебно-методическое пособие для обучающихся очной и заочной форм по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» / Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн.ун-т, 2018. 26 с. URI: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8046	2018	Электронный ресурс УГЛТУ
5	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. URI: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8049	2018	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 электронным библиотечным системам, содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы:

- электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>),
- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024. (<http://e.lanbook.com/>);
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023 г. (<http://biblioclub.ru/>);
- универсальная база данных EastView (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.

- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный
- Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2019-2028 гг.. (<https://mprso.midural.ru/article/show/id/10195>).
- Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: (<https://mprso.midural.ru/article/show/id/10187>).
- Интерактивная карта «Леса России» (<https://maps.roslesinfor.ru/#/>).

Нормативно-правовые акты

1. 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/ - Режим доступа: открытый доступ.
2. 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. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210099>
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Минсельхоз России, 2020. Открытый доступ.
4. Лесной кодекс Российской Федерации. Ред. от 22.12.2020.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 09 декабря 2020 г. № 2047. «Правила санитарной безопасности в лесах». Открытый доступ.
6. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 912 «Правила осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов». Открытый доступ.
7. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 913 «Правила ликвидации очагов вредных организмов». Открытый доступ.
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.10.2022 № 740 "О внесении изменений в Порядок проведения лесопатологических обследований, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 9 ноября 2020 г. № 910" (Зарегистрирован 21.11.2022 № 71046)".

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

Формируемая компетенция	Вид и форма контроля
ПК-1 – участвует в проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области экологии, природопользования и охраны природы.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: практические задания, подготовка реферата.

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1):

«Зачтено», - 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; либо делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«Не зачтено», - 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 зачете.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

Отлично: студент четко и без ошибок выполнил расчеты, ответил на все вопросы без замечаний. Способен на высоком уровне самостоятельно определять все представленные коллекционные образцы в коллекционных контрольных работах, выбрать метод диагностики и применить его.

Хорошо: студент без ошибок выполнил расчеты, ответил на все вопросы с незначительными замечаниями. На среднем уровне (самостоятельно, либо с некоторыми указаниями преподавателя) способен определять все представленные коллекционные образцы, выбрать метод диагностики; скорость и качество работы снижены.

Удовлетворительно: студент допустил незначительные ошибки при расчетах, способен исправить их после замечаний преподавателя; ответил на вопросы не полностью. На удовлетворительном уровне способен определять не менее половины образцов. Допускается помощь преподавателя.

Неудовлетворительно: студент не способен верно провести расчеты даже при помощи преподавателя; ответил на вопросы с ошибками или не ответил на большую часть вопросов. Не способен правильно определять образцы, либо определил менее половины. Не способен правильно выбирать метод диагностики.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ПК -1).

Отлично: реферат выполнен самостоятельно и защищен в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите. Выполнена практическая часть. Защита сопровождается качественной, емкой презентацией, в которой отражены все положения доклада.

Хорошо: реферат выполнен самостоятельно и в срок, с незначительными замечаниями; в оформлении, структуре и стиле нет грубых ошибок; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Выполнена практическая часть. Защита сопровождается грамотной презентацией, в которой отражены все положения доклада.

Удовлетворительно: реферат выполнен самостоятельно, но с нарушением графика; доклад со значительными замечаниями; в оформлении, структуре и стиле работы есть серьезные недостатки; присутствуют собственные основные обобщения; при защите студент отвечает не на все вопросы. Практическая часть отсутствует либо выполнена только ее часть. Защита сопровождается краткой презентацией с замечаниями.

Неудовлетворительно: обязательные главы реферата отсутствуют полностью или выполнены неправильно; выводы и обобщения отсутствуют или сделаны неверно,

некачественно; оформление работы не соответствует требованиям; при защите реферата нет ответов на вопросы. Практической части нет или она выполнена несамостоятельно. Презентации нет.

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

Контрольные вопросы к зачету 1 (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1)

1. Цели, задачи, разделы фитопатологии. Краткая история науки.
2. Болезнь растения. Последствия болезни. Классификация болезней.
3. Типы болезней растений. Патологические изменения больного растения.
4. Патогенез, общие понятия. Патоген. Свойства патогена. Инфекционный процесс в больном растении.
5. Понятие об эпифитотиях. Компоненты. Динамика. Типы эпифитотий.
6. Паразитизм и специализация грибов.
7. Основные понятия и категории иммунитета. Пути повышения устойчивости растений к болезням.
8. Вирусы и вызываемые ими болезни растений. Меры профилактики.
9. Микоплазмы. Нематоды. Вызываемые ими болезни растений.
10. Фитопатогенные бактерии. Бактериальные болезни и меры борьбы с ними.
11. Основы морфологии грибов. Вегетативное тело и его видоизменения.
12. Размножение грибов и грибоподобных организмов.
13. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов.
14. Несовершенные грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
15. Сумчатые грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
16. Базидиальные грибы. Особенности, систематика, примеры вызываемых ими болезней.
17. Ржавчинные грибы: биологические особенности, цикл развития.
18. Сосудистые болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
19. Голландская болезнь ильмовых. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
20. Сосновый вертун. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
21. Некрозные болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
22. Нектриевый некроз. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
23. Ценангиевый некроз. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
24. Клитрисовый некроз дуба. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
25. Цитоспорозы тополя. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред.
26. Раковые болезни растений и система мероприятий по борьбе с ними.
27. Ступенчатый рак лиственницы. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
28. Побеговый рак хвойных. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
29. Пузырчатая ржавчина сосен кедровой и веймутова. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
30. Основные болезни плодов и семян. Развитие болезней, симптомы поражений, причиняемый вред.
31. Деформация плодов косточковых пород. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред.
32. Мумификации семян. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред.
33. Ржавчина шишек ели. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред.
34. Основные болезни сеянцев и всходов. Развитие болезней, симптомы поражений, причиняемый вред.

35. Основные болезни хвои и листьев. Развитие болезней, симптомы поражений, причиняемый вред.
36. Болезни типа шютте. Возбудители, развитие болезней, причиняемый вред.
37. Мучнистая роса листьев дуба. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
38. Чёрные пятнистости листьев. Возбудители, развитие болезней, причиняемый вред.
39. Ржавчина берёзы и лиственницы. Возбудитель, развитие болезни, причиняемый вред.
40. Основные болезни молодняков. Развитие болезней, симптомы поражений, причиняемый вред.
41. Основные болезни стволов и ветвей. Развитие болезней, симптомы поражений, причиняемый вред.
42. Ведьмины метлы на лиственных. Возбудители, развитие болезни, причиняемый вред. Меры борьбы.
43. Гнилевые болезни взрослых насаждений. Причиняемый вред. Меры борьбы.
44. Корневые гнили; грибы, их вызывающие. Причиняемый вред. Меры борьбы.
45. Стволовые гнили хвойных и лиственных пород. Меры борьбы.
46. Домовые грибы. Причиняемый вред.
47. Система мероприятий по защите плодов и семян от болезней и вредителей.
48. Система мероприятий по защите питомников от болезней и вредителей.
49. Система мероприятий по защите молодняков и культур от болезней и вредителей.
50. Система мероприятий по защите от некротических болезней растений.
51. Система мероприятий по защите от сосудистых болезней растений.
52. Система мероприятий по защите с раковыми болезнями растений.
53. Система мероприятий по защите насаждений от корневых гнилей.
54. Система мероприятий по защите насаждений от стволовых гнилей.
55. Стволовые гнили хвойных и лиственных деревьев. Меры защиты.
56. Система защиты древесных растений в городских условиях.
57. Система мероприятия по защите от домовых грибов.
58. Вирусные болезни и меры борьбы с ними.
59. Фитопатогенные бактерии. Бактериальные болезни и меры борьбы с ними.
60. Меры профилактики с вирусными болезнями растений.
61. Методы борьбы с микоплазмами, нематодами - возбудителями и переносчиками болезней растений.
62. Меры борьбы с высшими паразитическими растениями.
63. Фитопатогенные бактерии. Бактериальные болезни и меры борьбы с ними.

Контрольные вопросы к зачету 2 (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1)

1. Когда появились первые насекомые? Кто были предками насекомых, как шла их эволюция? Как она отразилась в строении насекомых.
2. Почему насекомых называют чемпионами биоразнообразия.
3. Важнейшие функции насекомых в биосфере. Для каждой функции укажите, какие группы насекомых их осуществляют.
4. Насекомые - переносчики опасных для человека заболеваний.
5. Внешнее строение насекомых. Отделы тела и их функции.
6. Типы ротовых аппаратов насекомых. Для каждого типа укажите: его особенности, у каких насекомых он встречается, какие исходные части в нем исчезли или преобразовались.
7. Грудной отдел тела насекомых. Из каких сегментов он состоит. Строение ноги насекомого. Какие типы ног встречаются у насекомых (с примерами)?
8. Как устроено крыло насекомых? Как типы крыльев связаны с названиями отрядов насекомых.
9. Как устроен брюшной отдел насекомых? Из скольких сегментов он состоит? Какие типы брюшка есть у насекомых? Перечислите, опишите придатки брюшка и их функции.

10. Покровы насекомых. Какие функции они выполняют?
11. На рисунке обозначьте основные части покровов и слои кутикулы. Расскажите о строении и свойствах кутикулы.
12. Какие структуры образованы покровами? Перечислите типы эпидермальных желез насекомых, указав, у кого они встречаются и для чего служат.
13. Линька насекомых. Когда наступает и для чего она служит. Опишите последовательность и ход этапов линьки.
14. Опишите строение и функции кровеносной системы насекомых. Что такое гемолимфа?
15. Опишите строение и функции дыхательной системы насекомых. Как устроены трахеи и дыхальца?
16. Опишите строение и функции пищеварительной системы насекомых. Из каких отделов она состоит? Что такое внекишечное пищеварение?
17. Какие насекомые относятся к ксилофагам и в чем проблема в питании древесиной? Перечислите группы насекомых-ксилофагов (стволовых вредителей) по характеру переваривания древесины. Приведите примеры.
18. Строение и функции нервной системы насекомых. Какие органы чувств есть у насекомых? Как устроен сложный глаз?
19. Звуковая коммуникация у насекомых. Как устроены и где расположены органы слуха? Способы издавания звуков у насекомых.
20. Химическая коммуникация у насекомых. Нарисуйте схему типов химических сигналов. Для чего служат гормоны и сигнальные вещества. Что такое аллелохимические вещества? Их типы и примеры действия.
21. Что такое феромоны? Какие их типы вы знаете? Приведите примеры действия.
22. Как устроена феромонная ловушка? Для чего и как они используются?
23. Строение и функции половой системы насекомых. Что такое половой диморфизм? Приведите примеры.
24. Какие виды размножения известны у насекомых? Плодовитость у различных насекомых. Строение яйца. Типы яйцекладок.
25. Какие типы превращения (метаморфоза) есть у насекомых? Какие циклы развития бывают у насекомых? Однолетние и многолетние циклы.
26. Фаза личинки. Что происходит с насекомым в фазе личинки? Сколько личиночных возрастов бывает у разных насекомых?
27. Какие типы личинок бывают у насекомых? Перечислите их, приведите примеры насекомых, у которых есть такой тип личинок.
28. Фаза куколки. Что происходит с насекомым в фазе куколки (гистолиз и гистогенез). Какие типы куколок бывают у насекомых? Перечислите их, приведите примеры насекомых, у которых есть такой тип куколок. Что такое кокон, у каких насекомых они бывают?
29. Что такое диапауза? Какие виды диапаузы бывают у насекомых? Опишите стимулы вхождения и выхода и процессы в диапаузе.
30. Как влияет температура на насекомых? Нарисуйте кривую Бахметьева и объясните по ней влияние температуры. Что такое холодостойкость?
31. Для чего и как рассчитывается сумма эффективных температур?
32. ГТК. Для чего он используется и как рассчитывается.
33. В чем состоит влияние света на насекомых? Дневные и ночные виды. Фотопериодизм. Почему насекомые летят на свет? Устройство и использование светоловушек.
34. На какие группы лесные насекомые разделяются по характеру питания (трофические группы).
35. Группы фитофагов в зависимости от повреждаемых органов растений? Почему возникает пищевая специализация у насекомых? Какие типы пищевой специализации вы знаете?
36. Какие межвидовые отношения встречаются у насекомых? Приведите примеры симбиоза, хищничества, паразитизма. Как хищные и паразитические насекомые используются в биометодике?

37. Дайте определение популяции. Основные характеристики популяции. Динамика численности. 3 типа динамики численности.
38. Вспышки массовых размножений насекомых. Нарисуйте график, обозначьте фазы вспышки, дайте характеристики фаз.
39. Что такое очаг вредоносных организмов? Классификация и характеристика очагов. Причины возникновения.
40. Что такое биологический метод борьбы с вредителями? Какие виды биометода вам известны? Бактериальные препараты. Их разновидности и способ воздействия на насекомых. Вирусные препараты.
41. Общая характеристика отряда Прямокрылые. Подотряды и надсемейства прямокрылых, их экологическая характеристика.
42. Общая характеристика подотряда Настоящих полужесткокрылых (клопы). Основные семейства клопов, их экологическая характеристика.
43. Отряды Двукрылые и Чешуекрылые. Для каждого отряда дайте общую характеристику, опишите образ жизни, приведите по несколько типичных представителей.
44. Отряды сетчатокрылые, верблюдки и скорпионовые мухи. Для каждого отряда дайте общую характеристику и опишите образ жизни.
45. Подотряд Равнокрылые. Дайте общую характеристику, перечислите надсемейства равнокрылых, дайте их характеристики и опишите образ жизни.
46. Отряд Жесткокрылые. Общая характеристика отряда, подотряды и их различия. Основные семейства, их экологические характеристики, типичные представители.
47. Характеристика отряда Перепончатокрылые. Подотряды и надсемейства перепончатокрылых, их экологическая характеристика.
48. Вредители плодов и семян. Биологические особенности этой группы. Характерные представители (из каких отрядов).
49. Корневые вредители. Биологические особенности этой группы. Характерные представители (из каких отрядов и семейств).
50. Стволовые вредители: сем. короеды. Подсемейства, их отличительные признаки и представители; устройство ходов; отличия моногамных и полигамных короедов.

Практические задания (текущий контроль формирования компетенции ПК-1)

Практическое задание 1

Представлены коллекционные образцы: грибные образования, пораженные растения. Студент: 1) разделяет образцы согласно классификационным схемам; 2) определяет типы болезней растений, анатомические изменения в больном растении, видоизменения мицелия; 3) дает краткую характеристику объекту.

Коллекционные образцы (пораженные части растений, грибные образования)

Антракноз, ведьмина метла, вилт, гипертрофия, гипоплазия, дегенерация, деструктивная гниль, деформация листьев, деформация плодов, деформация побегов, коррозионная гниль, метаплазия, мозаика, мраморная гниль, мумификация, мучнистая роса, ожог, некроз ветвей, некроз листьев, опухолевидный рак, парша, пленки, плесень, пятнистость, ржавчина листьев, ржавчина на ветвях, ржавчина шишек, ризоморфы, склероции на злаках, склероции на чистой культуре, стромы на ветвях, стромы на листьях, стромы на стволе, хлороз, чернь, шнуры, шютте, язвенный рак.

Практическое задание 2

Представлены коллекционные образцы: насекомые в различных фазах развития, поврежденные растения. Студент: 1) определяет вид насекомого, 2) выявляет все фазы его развития, 3) находит среди представленных образцов повреждения данным видом.

Насекомые – стволовые вредители: вершинный короед, большой сосновый короед, малый сосновый короед, короед-гравер, березовый заболонник, стенограф, типограф,

древесинник хвойный, сем. усачи, сем. златки, сем. сверлильщики, рогахвосты, сем. древооточцы и др.

Насекомые - хвоелистогрызущие вредители: большой березовый пилильщик, звездчатый или красноголовый ткачи-пилильщики, златогузка, ивовая волнянка, кольчатый коконопряд, краснохвост, лунка серебристая, непарный шелкопряд, обыкновенный сосновый пилильщик, рыжий сосновый пилильщик, сибирский или сосновый коконопряды, сосновая пяденица, сосновая совка, шелкопряд-монашенка и др.

Практическое задание 3

Установить этиологию заболевания растения с помощью метода влажной камеры.

Пример: представлены образцы пораженных растений. Студент: 1)готавливает влажную камеру, используя чашки Петри и проч.; 2) обрабатывает части растения, помещает во влажную камеру; 3) после наблюдений в течение определенного времени (5-10 суток)готавливает микроскопические препараты для диагностирования причины болезни с использованием микроскопа.

Возможные заболевания: болезни типа «шютте», инфекционное полегание сеянцев и всходов, болезни типа «ржавчина», серая гниль и проч.

Практическое задание 4

Рассчитать необходимое количество препарата и разбавителя для применения против вредителей.

Пример. Необходимое количество препарата при известной концентрации рабочей жидкости рассчитывают по формуле:

$$H = K_{p.j.} \cdot O_{p.j.} / K_{пр}, \text{ где}$$

H - количество препарата, кг;

$K_{p.j.}$ - концентрация рабочей жидкости, %;

$O_{p.j.}$ - объем рабочей жидкости, л;

$K_{пр}$ - концентрация препарата.

Приготовление 1000 л 3%-й рабочей жидкости из 50%-го препарата: по формуле определяется необходимое количество препарата - 60 кг. Для рабочего раствора потребуется 940 л.

Подготовка реферата (текущий контроль формирования компетенции ПК-1)

Темы рефератов

1. Меры профилактики и борьбы с вредителями и болезнями _____ *(растение, насаждение).

* Растение «на выбор»: основные хвойные, лиственные древесные растений (береза, боярышник, вяз, груша, дуб, ель, жимолость, ива, клен, липа, лиственница, можжевельник, осина, пихта, роза, рябина, сирень, смородина, сосна кедровая, сосна обыкновенная, тополь, туя, цветочные культуры, черемуха, яблоня, ясень и др.).

2. Меры профилактики и борьбы с вредителями и болезнями _____ ** (эколого-производственный объект).

** Эколого-производственный объект «на выбор»: семенные хозяйства, плантации, склады-хранилища семян и плодов древесных пород, питомники, лесные культуры, насаждения, вырубki, склады древесины и сооружения из древесины, объекты озеленения в городах и населенных пунктах (лесопарки, парки, уличные и внутридворовые посадки, бульвары и скверы), дендрологические и ботанические сады, полезащитные полосы и прочие.

3. Изменения видового состава ксилотрофных грибов в рекреационных природных объектах.

4. Патогенная микобиота древесных растений зеленых насаждений Екатеринбурга /или др./.

5. Формирования патогенной микобиоты на интродуцированных растениях в условиях _____ /города, объекта, территории/.

6. Формирования патогенной микобиоты в различных типах городских зеленых насаждениях и рекомендации защитных мероприятий.
 7. Ксилофрофные грибы в зеленых насаждениях как индикаторы изменения состояния окружающей среды.
 8. Грибы-возбудители болезней растений как объекты лесопатологического мониторинга _____.
 9. Защитные мероприятия в различных типах городских зеленых насаждений.
 10. Мониторинг состояния насаждений на территориях, подвергшихся опасным видам антропогенных воздействий.
 11. Прогноз развития массовых заболеваний и вспышек насекомых-вредителей.
 12. Карантинные растений и карантинные мероприятия в Свердловской области.
- И др.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.
Низкий	не зачтено	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.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, 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 и магистрантов).

В процессе изучения дисциплины «Защита растений» студентами направления 05.03.06 основными видами самостоятельной работы являются:

- изучение теоретического курса;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка реферата;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка реферата и доклада по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным,

доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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 (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;

- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс»; допускается проведение практических занятий на различных эколого-производственных объектах;

- практические и лабораторные занятия проводятся с использованием бумажных и электронных вариантов форм и бланков, нормативных и справочных материалов, размещенных на официальном сайте Рослесозащита.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗКот 30.08.2022.Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;

– система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;

– система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

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. Обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования, коллекционных образцов, препаратов 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>2-314 Лаборатория лесной фитопатологии</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями</p>	<p>Учебная специализированная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, оснащенная:</p> <p>Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p> <p>Микроскопы: бинокулярные МБС-1; бинокулярные МБС-10;</p> <p>Биолам ЛОМО, серии С-1, С-2.</p> <p>Наборы для приготовления микроскопических препаратов.</p> <p>Термошкаф лабораторный.</p> <p>Определители насекомых, грибов, повреждений растений, болезней растений.</p> <p>Коллекции насекомых в различных фазах развития.</p> <p>Коллекции растений, поврежденные различными группами вредителей.</p> <p>Коллекции растений, пораженных различными типами и видами болезней (неинфекционными, грибными, вирусными, бактериальными).</p> <p>Коллекции плодовых тел и других грибных образований.</p> <p>Влажные и сухие постоянные препараты.</p> <p>Витрины и стенды (дереворазрушающие грибы, болезни растений, цветковые растения-паразиты и др.).</p> <p>Плакаты, фотоальбомы, иллюстративный материал.</p> <p>Переносные:</p> <ul style="list-style-type: none"> -демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи. Микроскопы. Наборы для микроскопирования. Коллекционный материал. Раздаточный материал.</p>