

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета института
медицины, экологии и физической культуры
от 19 июня 2024 г. протокол № 10/261
Председатель _____ /В.В. Машин /
19.06.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	КОНСЕРВИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ
Факультет	Экологический
Кафедра	Кафедра лесного хозяйства
Курс	3

Направление подготовки **35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата)**

Профиль **Лесоводство и лесопользование**

Форма обучения **заочная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2024 г.

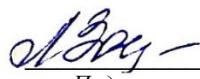
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Чураков Б.П.	Кафедра лесного хозяйства	Зав. Кафедрой, д.б.н., профессор
Парамонова Т.А.	Кафедра лесного хозяйства	Доцент, к. б. н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой лесного хозяйства
 / <u>Л.И. Загидуллина</u> / Подпись Расшифровка подписи
15 04 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: является профессиональная подготовка студентов направления подготовки 35.03.01 Лесное дело, и ознакомление с современными методами консервирования древесины в настоящее время.

Задачи освоения дисциплины:

ознакомление студентов с современными методами консервирования, противогнилостной и противопожарной защиты древесины;

изучение общих сведений о древесине как строительном материале, об источниках биологического повреждения древесины;

изучение общих сведений о мерах защиты заготовленной древесины, подготовительных работ к процессу промышленной пропитки древесины;

рассмотрение вопросов консервирования древесины и влияние на него различных факторов, характеристика методов пропитки сухих и влажных лесоматериалов;

освещение общих понятий о защите древесины от горения и природоохранные требования и меры безопасности при работе с антисептиками и антипиренами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «**Консервирование древесины**» относится к части Б.1В1. – Части, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении *предшествующих* дисциплин: Лесоведение, Проектная деятельность, Лесоводство, Лесоустройство.

Дисциплина является *сопутствующей* для курсов: Консервирование древесины, Лесная радиэкология, Радиационная экология, Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Данная учебная дисциплина будет основой для освоения *последующих* дисциплин: Технология лесозащиты, Устойчивое управление лесами, Гидротехнические мелиорации, Лесная пироэкология, Повышение продуктивности лесов.

Знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи ГОС, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-9 Умение использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов</p>	<p>Знать: способы оценки влияния хозяйственных мероприятий на средообразующие, водоохраные, защитные санитарно-гигиенические и оздоровительные функции леса, способы сохранения биологического разнообразия лесных экосистем повышения их потенциала с учетом природных свойств леса;</p> <p>Уметь: определять влияние лесохозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий на экосистему, биоразнообразие, средообразование, водоохранное и защитные функции леса, разрабатывать и реализовывать мероприятия по сохранению биологического разнообразия с учетом экологического значения леса;</p> <p>Владеть: методами оценки влияния хозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий на лесные экосистемы, на их продуктивность, устойчивость, биоразнообразие и иные функции леса, методами разработки и реализации мероприятий по сохранению биологического разнообразия, средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов с учетом глобального экологического значения</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14	14
Аудиторные занятия:	14	14
лекции	4	4
лабораторные работы	10	10
Самостоятельная работа	121	121
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

Виды промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен /36	Экзамен /36
Всего часов по дисциплине	144	144

**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения*

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения - заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7
1. Введение	15	-	1		14	тестирование, устный опрос
2. Общие сведения о древесине как о строительном материале.	15	1	2	2	13	тестирование, устный опрос
3. Источники биологического повреждения древесины.	14		1	-	13	тестирование, устный опрос
4. Меры защиты заготовленной древесины. Защита древесины в зданиях и сооружениях.	15	1	1	2	13	тестирование, устный опрос
5. Консервирование древесины и влияние на него различных факторов.	14		1	-	13	тестирование, устный опрос
6. Методы пропитки древесины.	16	1	1	2	14	тестирование, устный опрос
7. Консервирующие вещества.	13	-	-	-	13	тестирование, устный опрос
8. Общие понятия о защите древесины от горения.	15	1	1	2	13	тестирование, устный опрос
9. Природоохранные требования и меры безопасности при	15		1		14	тестирование, устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

работе антисептиками антипиренами.	с и						
Экзамен		36					
Итого		144	4	10	8	121	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение.

Предмет и задачи консервирования древесины. Использование древесины в народном хозяйстве. Древесина как материал, подлежащий консервированию. Разрушение древесины биологическими агентами. Зависимость срока службы лесоматериалов от различных признаков и меры по его продлению. Экологические аспекты использования древесины в народном хозяйстве.

Тема 2. Общие сведения о древесине как строительном материале.

Преимущества и недостатки древесины как строительного материала. Стойкость древесины. Влияние различных факторов на древесину. Влияние строения древесины. Влияние абиотических факторов на древесину. Механический износ древесины. Конкурентоспособность древесины в качестве строительного материала.

Тема 3. Источники биологического повреждения древесины.

Общие понятия о биоповреждении древесины. Биологическое повреждение древесины грибами. Возбудители гнилей сухостойной, валежной и заготовленной древесины. Возбудители гнилей древесины в зданиях и сооружениях, домовые грибы. Другие различные источники биологического повреждения древесины. Бактерии как возбудители биоповреждения древесины. Насекомые – возбудители биоповреждения древесины. Основные вредители древесины в гидротехнических сооружениях.

Тема 4. Меры защиты заготовленной древесины. Защита древесины в зданиях и сооружениях.

Правильное хранение круглого леса. Химический способ защиты круглых лесоматериалов. Хранение пиломатериала. Антисептирование пиломатериалов. Основные особенности хранения заготовленной древесины. Защита древесины в зданиях и сооружениях. Профилактические мероприятия по предупреждению биологического повреждения древесины в зданиях и сооружениях. Гидроизоляционные работы.

Тема 5. Консервирование древесины и влияние на него различных факторов.

Определение понятия «консервирование древесины». Методы консервирования древесины – внешние покрытия, обугливание древесины, вулканизация древесины, метод выщелачивания, обработка древесины антисептиками и антипиренами. Пропитываемость различных древесных пород. Влияние на пропитку анатомического строения древесины. Влияние на пропитку технологических факторов – способа пропитки, характера антисептика (вязкости и температуры), давления. Влияние пороков древесины на пропитку. Влияние пропитки на качество древесины.

Тема 6. Методы пропитки древесины.

Классификация методов пропитки древесины. Различные способы пропитки:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

пропитка под давлением, пропитка по способу горяче-холодной ванны; пропитка с помощью обратной деформации; способ центрифугирования; холодные и горячие ванны; пропитка под вакуумом. Основные факторы, влияющие на процесс пропитки лесоматериалов под давлением. Преимущества и недостатки методов пропитки древесины под давлением.

Методы пропитки сухих лесоматериалов. Пропитка в пропиточных цилиндрах: способ полного поглощения; способ частичного, или ограниченного, поглощения. Методы пропитки сырых лесоматериалов. Обработка в пропиточных цилиндрах. Предварительная подсушка древесины в пропиточных цилиндрах. Другие способы пропитки сырой древесины.

Тема 7. Консервирующие вещества.

Определение консервирующих веществ. Виды консервирующих веществ. Требования к консервирующим веществам. Наиболее распространенные антисептики: консервирующие вещества органического происхождения; консервирующие вещества минерального происхождения (водорастворимые антисептики); комбинированные антисептики. Антисептические пасты.

Тема 8. Общие понятия о защите древесины от горения.

Защита древесины от огня. Антипирены. Требования к антипиренам. Концентрация рабочих растворов антипиренов. Методы пропитки древесины антипиренами. Антипиренные покрытия. Физические и биологические свойства огнезащитной древесины.

Тема 9. Природоохранные требования и меры безопасности при работе с антисептиками и антипиренами.

Общие меры безопасности. Природоохранные требования и меры безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов. Природоохранные требования при подготовке и применении рабочих смесей. Требования при применении пестицидов. Природоохранные мероприятия при пользовании пестицидов для обработки лесоматериалов. Средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами. Природоохранные требования при обезвреживании транспортных средств, аппаратуры, тары и спецодежды.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторное занятие 1. Тема: Общие сведения о древесине как строительном материале

Вопросы к теме:

Виды использования древесины в народном хозяйстве. Преимущества и недостатки древесины при использовании её в качестве строительного материала. Влияние строения и различных факторов окружающей среды на качество древесины. Влияние технологических факторов на качество древесины. Общие понятия о консервировании древесины. Использование древесины в народном хозяйстве, и необходимость защиты её от повреждения биологическими агентами и возгорания. Экологические аспекты консервирования древесины и продуктов её переработки.

Задания:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

- Понятие - стойкость древесины.
- Определение стойкости древесины.
- Влияние различных факторов на древесину.
- Каково влияние строения древесины на степень ее повреждения.
- Как влияют абиотические факторы на древесину.
- Что является механическим износом древесины.

Лабораторное занятие 2. Тема: Источники биологического повреждения древесины.

Вопросы к теме:

Особенности при повреждении древесины грибами. Какие виды биоповреждений сухостойной, валежной и заготовленной древесины. Виды биоповреждений древесины в зданиях и сооружениях. Как домовые грибы влияют на срок службы зданий и сооружений. Другие различные источники биологического повреждения древесины. Как бактерии повреждают древесину. Как влияют насекомые на качество древесины? Повреждение древесины плесневыми, деревоокрашивающими и дереворазрушающими грибами. Возбудители гнилей сухостойной, валежной и заготовленной древесины. Возбудители гнилей древесины в зданиях и сооружениях, домовые грибы. Повреждение заготовленной древесины насекомыми. Технические вредители древесины. Меры защиты древесины от технических вредителей.

Задания:

1. Сновные характерные признаки биологических повреждений древесины грибами: 1. Синевая. 2. Бурая окраска или кофейная темнина. 3. Розовая окраска. 4. Красная окраска. 5. Жёлтая окраска или желтизна. 6. Зелёная окраска.
2. Зарисовать схему развития прелости древесины в берёзовом кряже (рис. 1).
3. Зарисовать схему разложения древесины в процессе бурой гнили (рис. 2).
4. Зарисовать схему одного из типов разложения древесины лигнинразрушающими грибами (рис. 3, 4).
5. Основные внешние признаки. Гнили древесины хвойных пород: 1. Ядровая трещиноватая буровато-жёлтая. 2. Бурая призматическая гниль. 3. Бурая трещиноватая гниль ели. 4. Бурая деструктивная гниль. 5. Светло-жёлтая ядрово-заболонная гниль. 6. Бурая заболонная гниль.
6. Основные внешние характерные признаки гнилей лиственных пород: 1. Берёзовый пластинчатый трутовик. 2. Утолщённый разноцветный трутовик. 3. Шерстистый кожистый трутовик. 4. Разноцветный трутовик. 5. Трутовик тёмнопоровый.
7. Основные внешние характерные признаки. Возбудители гнилей древесины в зданиях и сооружениях, домовые грибы: 1. Белый домовый гриб. 2. Плёнчатый домовый гриб. 3. Пластинчатый домовый, или шахтный гриб.
8. Насекомые – возбудители биоповреждения древесины: 1. Малый сосновый лубоед. 2. Большой сосновый лубоед. 3. Шестизубчатый короед, стенограф. 4. Вершинный короед. 5. Типограф, большой еловый короед. 6. Пушистый полиграф, малый еловый лубоед. 7. Полосатый древесинник. 8. Берёзовый заболонник. 9. Дубовый заболонник. 10. Чёрный сосновый усач. 11. Большой дубовый усач. 12. Дубовый пёстрый усач. 13. Синяя сосновая златка. 14. Дубовая бронзовая златка. 15. Синий (малый) рогахвост. 16. Чёрный домовый усач. 17. Рыжий домовый усач. 18. Фиолетовый плоский усач. 19. Мебельный точильщик. 20. Домовый точильщик. 21. Бороздчатый древогрыз. 22. Долгоносик-трухляк. 23. Капюшонник-капуцин. Данные по заданию 8 заносятся в таблицу.

Таблица для выполнения задания 8:

Название, (в том числе	Основной лет, кладка, зимовка.	Цвет тела, его частей, размер, см	Особенности строения тела
---------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	------------------------------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

латынь)			
1.			

**Лабораторное занятие 3. Тема: Меры защиты заготовленной древесины.
Защита древесины в зданиях и сооружениях**

Вопросы к теме:

Правила хранения круглых лесоматериалов. Особенности хранения пиломатериала. Какие основные особенности хранения заготовленной древесины. В чем заключаются особенности влажного способа хранения круглого леса. Преимущества хранения древесины после естественной сушки. Профилактические мероприятия, проводимые по предупреждению биологического повреждения древесины. В чем заключаются гидроизоляционные работы. Какое место необходимо выбирать при строительстве дома? Какой вид фундамента предпочтительнее при строительстве дома? Когда необходимо проводить ремонт зданий и сооружений, пораженных домовыми грибами? Что необходимо учитывать при гидроизоляции фундаментов и стен подвалов зданий?

Задания:

Хранение круглого леса: сухой, влажный и химический способы хранения.

Санитарные правила при хранении круглого леса.

Хранение пиломатериалов.

Атмосферная и камерная сушка пилопродукции.

Антисептирование пиломатериалов.

Защита древесины в зданиях и сооружениях.

Профилактика грибных повреждений деревянных строительных конструкций.

Гидроизоляция в зданиях и сооружениях.

Виды гидроизоляции.

Лабораторное занятие 4. Тема: Консервирование древесины и влияние на него различных факторов

Вопросы к теме:

Методы пропитки сухих пиломатериалов. Как проходит процесс пропитки древесины в пропиточных цилиндрах. Основные факторы, влияющие на процесс пропитки лесоматериалов под давлением. Методы пропитки сырых лесоматериалов. Обработка древесины в пропиточных цилиндрах. Использование методов пропитки с полным и частичным поглощением пропиточного состава. Предварительная подсушка древесины в пропиточных цилиндрах.

Задания:

Цель и задачи консервирования древесины.

Методы консервирования древесины.

Эффективность и значимость различных методов пропитки.

Пропитка древесины антисептиками и антипиренами как наиболее эффективный и надежный метод консервирования древесины.

Влияние на пропитку анатомического строения и пороков древесины.

Влияние технологических факторов на пропитку древесины.

Влияние пропитки на качество древесины.

Лабораторное занятие 5. Тема: Методы пропитки древесины

Вопросы к теме:

В чем заключается пропитка древесины по способу горяче-холодной ванны. Особенности при пропитке древесины с помощью обратной деформации. В чем заключается особенность пропитки древесины способом центрифугирования.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

Задания:

Способ проведения пропитки древесины способом холодных и горячих ванн.

Особенности пропитки древесины под вакуумом.

Подготовка древесины к пропитке: окорка древесины, затёска, накальвание и сверление древесины.

Сушка лесоматериалов.

Классификация методов пропитки древесины.

Методы пропитки сухих и сырых лесоматериалов.

Основные факторы, влияющие на процесс пропитки лесоматериалов под давлением.

Преимущества и недостатки методов пропитки древесины под давлением.

Лабораторное занятие 6. Тема: Консервирующие вещества

Вопросы к теме:

Виды консервирующих веществ, используемых при обработке древесины. Виды антисептиков чаще всего используемые для консервирования древесины. Чем отличаются консервирующие вещества органического происхождения от консервирующих веществ минерального происхождения.

Задания:

Применение при консервировании древесины комбинированных антисептиков.

Способы приготовления антисептических паст, существующих в практике консервирования древесины.

Общие требования к консервирующим веществам.

Выбор консервирующих веществ. Консервирующие вещества органического происхождения.

Консервирующие вещества минерального происхождения.

Список основных антисептиков:

Антисептики органического происхождения подразделяется на три группы: А) побочные масла и их смеси, Б) масляные растворы токсических веществ, В) водорастворимые органические антисептики.

А. Побочные масла и их смеси

Каменноугольное пропиточное масло (креозот) – наилучшее антисептическое средство, известное более 150 лет. С 1838 г., когда английский инженер Бетелл запатентовал применение для пропитки древесины «тяжелого масла смолы», каменноугольный креозот расценивается как стандартный антисептик. Креозот – это маслянистая жидкость темно-коричневого или черного цвета со специфическим запахом, с температурой кипения выше 240 С°. Смешивается с бензолом, толуолом и другими ароматическими углеводородными растворителями в любых соотношениях.

Жидким каменноугольным креозотом, или жидким креозотом иногда называют каменноугольный креозот, модифицированный путем извлечения части химических соединений, кристаллизующихся при обычных температурах, таких, как карбазол, нафталин, антрацен, фенантрен и флюорен, для получения в условиях средних атмосферных температур совершенно жидкого масла.

Карболинеумы. Вначале карболинеумом называли чистое высококипящее каменноугольное (антраценовое) масло. Затем под этим названием стали распространяться различные препараты, как всевозможные фракции перегонки креозотового масла, так и обработанное креозотовое масло, например хлорированные масла.

Креозот из бурого угля (буроугольное креозотовое масло). Смола, получаемая при коксовании бурого угля, дает креозот, значительно отличающийся от стандартных

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

каменноугольных креозотов. Такой креозот имеет удельный вес немного ниже воды, высокое содержание смоляных кислот (35-45%) и низкий остаток перегонки при температуре выше 355 С (в среднем примерно 13%).

Каменноугольная смола редко используется отдельно для промышленной пропитки древесины, так как имеет высокую вязкость, содержит много нерастворимых веществ в суспензии и поэтому не обладает хорошим проникновением в древесину. Проникновение каменноугольной смолы менее глубокое, чем креозота (за исключение легкопропитываемых пород), и для достижения требуемого по техническим условиям конечного поглощения антисептика нужна более длительная пропитка.

Растворы креозот – каменноугольная смола. Иногда для пропитки шпал и других брусков применяют смесь из 50% каменноугольной смолы и 50% каменноугольного креозота. Смола добавляется в основном для снижения стоимости антисептика.

Нефтяные масла. Нефтепродукты, получаемые при разгонке нефти при температурном диапазоне, требуемом для антисептических масел, имеют обычно очень низкую токсичность к дереворазрушающим грибам и поэтому не являются эффективными антисептиками для древесины. В связи с этим нефтепродукты применяются при консервировании древесины только в качестве носителей или растворителей токсичных веществ или разбавителей для каменноугольного креозота.

Растворы креозот – нефть. В качестве разбавителя для каменноугольного креозота нефть стали применять при пропитке шпал в США в 1909 г. Состав растворов иногда менялся в связи с дефицитом креозота. Чаще всего в растворе содержится 50% нефти и 50% креозота.

Торфяная смола и продукты ее перегонки получают при сухой перегонке торфа и в газогенераторном процессе. Выход и состав смолы зависят от вида торфа и метода его переработки. Перегонка торфяной обводненной смолы дает около 60% масла, 10% парафина и 20% пека. Торфяной креозот представляет собой погон торфяного дегтя без посторонних примесей и отходов и применяется в чистом виде для пропитки шпал.

Древесная смола и продукты ее перегонки. Древесная смола получается в качестве побочного продукта при сухой перегонке древесины хвойных и лиственных пород. Сырая обводненная смола не может быть использована как антисептик. Однако отдельные фракции этой смолы обладают токсичностью, равной токсичности каменноугольного креозота.

Креозотовые эмульсии. Водные эмульсии каменноугольного креозота или креозота из древесной смолы были предложены в качестве средства для снижения количества расходуемого креозота при более глубокой пропитке, чем обычно. Водные эмульсии креозота вводятся в древесину по способу полного поглощения.

Сланцевая смола, получаемая при перегонке горючих сланцев, обладает слабой токсичностью. Более токсичны отдельные ее фракции. Сланцевая смола иногда применяется в качестве пропиточного средства.

Фенольная парофазная смола является отходом при получении фенола методом сульфирования паров бензола. Антисептичность этой вязкой смолы определяется присутствием в ней оксидифенила, резорцина и фенола. Для пропитки рекомендуется применять 15%-ный водный раствор.

Б. Масляные растворы токсичных веществ

Динитрофенол ($C_6H_3(NO_2)_2OH$) - желтый порошок с едким запахом. Ядовит. Сильный антисептик, но вследствие малой растворимости в воде (0,5%) его защитные свойства несколько снижаются. Динитрофенол растворим в некоторых маслах. Прибавление его к креозотовому маслу несколько повышает токсичность креозота против морских древоточцев и некоторых грибов, например, шпального.

Пентахлорфенол (C_6Cl_5OH). Это кристаллическое вещество, получаемое

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

хлорированием фенола. Он достаточно растворим в большинстве высококипящих нефтяных масел и поэтому может использоваться для консервирования древесины. Еще лучше он растворяется в некоторых растворителях.

Тетрахлорфенол представляет собой кристаллическое твердое вещество с сильным характерным запахом. Растворы его в нефтяных растворителях дают очень хорошие результаты при пропитке лесоматериалов под давлением.

Трихлорфенол – жидкое вещество с сильным фенольным запахом. Он обладает высокой токсичностью и может быть использован для кратковременной защиты от древоокрашивающих и дереворазрушающих грибов. Однако он слишком летуч, не может долго удерживаться в древесине и поэтому не надежен для длительной защиты.

В. Водорастворимые органические антисептики

Динитрофенолят натрия ($C_6H_3(NO_2)_2ONa$) – желто-оранжевый порошок, хорошо растворяющийся в воде, окрашивает древесину в желтый цвет, слабо корродирует металлы. Применяется в виде водных растворов 2-4%-ной. Значительно менее ядовит для человека, чем динитрофенол.

Оксидифенолят натрия ($C_{12}H_9ONa$) – гранулы лилового-серого цвета, растворяющиеся в воде. Применяется в виде водных растворов 2-3%-ной концентрации. Под воздействием углекислоты воздуха переходит в водонерастворимый оксидифенил.

Пентахлорфенолят натрия (C_6Cl_5ONa) – сероватые гранулы, хорошо растворяющиеся в воде (24,5%). Хороший антисептик для древесины, идентичный по своим свойствам оксидифеноляту натрия. Применяются 3-10%-ные водные растворы.

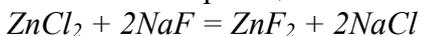
2. Водорастворимые антисептики

Фтористый натрий (NaF) применяется давно и является одним из наиболее ходовых антисептиков. Он представляет собой бесцветные, гигроскопические кристаллы. Токсичность его характеризуется полным прекращением роста *Coniophora puteana* и *Serpula lacrymans* при концентрации фтористого натрия в 0,15-0,20% при испытании на агаровых средах.

Кремнефтористый натрий (Na_2SiF_6) – бесцветный порошок, по токсичности хуже фтористого натрия. Предохранение древесины от поражения грибами достигается при концентрации раствора выше 0,2%

Растворимость его в воде незначительна и составляет при нормальной температуре около 0,5%, а в кипящей воде - около 2,5%. Это ограничивает его применение.

Цинковые соли фтористоводородной кислоты (ZnF_2 и $ZnFOH$). Эти соединения получают в самой древесине при пропитке кислыми цинкофтористыми соединениями или путем обменной реакции:



Древесину пропитывают холодным раствором солей, при испарении воды (или при нагреве до 50-60 С) раствор выделяет фтористые соединения цинка.

Сульфат меди (медный купорос) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ представлен голубыми кристаллами. Растворимость в воде 16% при 15 С, растворимость увеличивается при повышении температуры: при 10 С растворимость составляет 200%, считая на водную соль. Безводная соль – белое кристаллическое вещество, очень гигроскопична.

Сернокислая медь применяется для пропитки древесины в слабых растворах (2-3%). Сульфат меди используется в составе ряда антисептических препаратов: ХМ-11 (50%), ХМФ (30-40%), ХМК (40-46%), ХМХЦ (10%), ХМББ 98-25%).

Дихромат натрия $Na_2Cr_2O_7$. В обычных условиях представляет собой дигидрат $Na_2Cr_2O_7 \cdot x \cdot 2H_2O$ и имеет вид оранжево-красных кристаллов, хорошо растворимых в воде (в 100 мл воды при 0 С растворяется 238 г соли). Безводная соль плавится при 320 С.

3. Антисептические пасты

Экстрактная паста на фтористом натрии. В подогретой до 85-95 С воде

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

растворяют экстракт сульфитных щелоков, после чего добавляют антисептик и торфяную муку и все тщательно перемешивают. Правильно приготовленная паста имеет темно-коричневый цвет и сметанообразную консистенцию.

Экстрактная паста на кремнефтористом натрии. Расчетное количество горячей воды делят на две части. В одной части разводят экстракт сульфитных щелоков; в другой – кремнефтористый натрий, затем соду. Приготовленные оба раствора сливают при перемешивании. Паста наносится на древесину в подогретом виде (30–40 С°).

Битумная паста. При ее приготовлении сначала в емкость с расплавленным битумом добавляют торфяную муку и размешанный в зеленом масле или керосине фтористый натрий и все тщательно перемешивают.

Паста на кузбаслаке готовится заводским способом в виде сухого или влажного концентрата и перед применением разводится водой из расчета 1:1.

Силикатная паста. Для ее приготовления кремнефтористый натрий тщательно перемешивают с креозотовым маслом и добавляют к разведенному (соответственно рецепту) водой жидкому стеклу.

Глиняно-экстрактные пасты готовятся, как и экстрактовые, только разведенную водой глину добавляют в раствор в последнюю очередь.

Лабораторное занятие 7. Тема: Общие понятия о защите древесины от горения

Вопросы к теме:

Защита древесины от огня. Правильность расчетов концентрации рабочих растворов антипиренов. Методы пропитки древесины антипиренами. Антипиренные покрытия, используемые при пропитке древесины. Существующие физические и биологические свойства огнезащитной древесины.

Задания:

Общие понятия о горении древесины.

Необходимые условия для возгорания древесины.

Придание древесине огнестойкости.

Антипирены.

Механизм действия антипиренов.

Методы обработки древесины антипиренами.

Влияние антипиренов на свойства древесины.

Список основных антипиренов:

Соединения бора. Бура ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) представляет собой очень хороший антипирен. При нагревании бура вспучивается, выделяет пары воды (при 350–400 С° теряет всю кристаллизационную воду) и при дальнейшем нагревании (при 741 °С) сплавляется в стекловидную массу.

Соли фосфорной кислоты. Фосфорнокислый аммоний $(NH_4)_2 HPO_4$ и $NH_4H_2PO_4$ очень хорошо защищают древесину от горения (главным образом снижают быстроту горения).

Соли соляной и бромистоводородной кислот. Хлористый аммоний NH_4Cl , но очень гигроскопичен и легко выветривается. При нагревании выше 385 °С возгоняется, образуя большое количество паров (NH_3 и HCl).

Хлористый цинк ($ZnCl_2$) обладает значительными огнезащитными свойствами и применим не только в качестве антипирена, но и в тех случаях, когда одновременно требуется защита и от огня и от грибов.

Хлористый кальций ($CaCl_2 \cdot 6H_2O$) гигроскопичен, огнезащитные свойства его невысоки. Он плавится при 29,5 С°, при дальнейшем нагревании переходит в безводное соединение, плавящееся при 774С°.

Бромистый аммоний (NH_4Br) очень хороший антипирен, но вследствие

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

дороговизны и малой доступности применяется редко.

Соли серной кислоты. Серноокислый аммоний $(NH_4)_2SO_4$ - хороший антипирен. Он хорошо растворим в воде, выветривается слабее, чем хлористый аммоний, но вызывает значительную коррозию металлов. При 357 С° плавится и при дальнейшем нагревании разлагается на аммиак и сернистый газ.

Из серноокислых солей употребляются в практике также серноокислый магний $(MgSO_4 \cdot x \cdot 7H_2O)$ и серноокислый натрий $(Na_2SO_4 \cdot x \cdot 10H_2O)$, огнезащитные свойства которых невысоки.

Квасцы аммониевые $|Al_2(SO_4)_3 \cdot x(NH_4)_2SO_4 \cdot 24H_2O|$, калийные $|Al_2(SO_4)_3 \cdot xK_2SO_4 \cdot 10H_2O|$ и натриевые $|Al_2(SO_4)_3 \cdot xNa_2SO_4 \cdot 24H_2O|$ применялись в качестве антипиренов еще в древности. По свойствам они близки друг другу и незначительно предохраняют древесину от возгорания.

Лабораторное занятие 8. Тема: Природоохранные требования и меры безопасности при работе с антисептиками и антипиренами.

Вопросы к теме:

Основные природоохранные требования и меры безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов предъявляемые при работе. Основные природоохранные требования, учитываемые при подготовке и применении рабочих смесей. Требования, учитываемые при применении пестицидов. Средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами. Природоохранные мероприятия, проводимые при использовании пестицидов для обработки лесоматериалов. Основные природоохранные требования при обезвреживании транспортных средств, аппаратуры, тары и спецодежды. Природоохранные требования при обезвреживании транспортных средств, аппаратуры, тары и спецодежды. Общие меры безопасности.

Задания:

Перечислить и описать основные природоохранные требования и меры безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов предъявляемые при работе.

Перечислить и описать основные природоохранные требования, учитываемые при подготовке и применении рабочих смесей.

Перечислить и описать требования, учитываемые при применении пестицидов.

Основные средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами.

Природоохранные мероприятия, проводимые при использовании пестицидов для обработки лесоматериалов.

Основные природоохранные требования при обезвреживании транспортных средств, аппаратуры, тары и спецодежды.

Санитарно-гигиенические нормы для работающих с антисептиками и антипиренами.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что изучает дисциплина Консервирование древесины?
2. Какой древесный материал подлежит консервированию?
3. Как разрушается древесина под воздействием биологических агентов?
4. Как зависит срок службы лесоматериалов от различных мер по его продлению?
5. Что является стойкостью древесины? Определение стойкости древесины.
6. Влияние различных факторов на древесину.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

7. Каково влияние строения древесины на степень ее повреждения?
8. Как влияют абиотические факторы на древесину?
9. Что является механическим износом древесины?
10. Какие особенности при повреждении древесины грибами?
11. Какие виды биоповреждений сухостойной, валежной и заготовленной древесины?
12. Какие виды биоповреждений древесины в зданиях и сооружениях?
13. Как домовые грибы влияют на срок службы зданий и сооружений?
14. Какие существуют другие различные источники биологического повреждения древесины?
15. Как бактерии повреждают древесину?
16. Как влияют насекомые на качество древесины?
17. Как правильно хранить круглые лесоматериалы?
18. Какие особенности хранения пиломатериала?
19. Какие основные особенности хранения заготовленной древесины?
20. В чем заключаются особенности влажного способа хранения круглого леса?
21. Какие преимущества хранения древесины после естественной сушки?
22. Какие профилактические мероприятия проводятся по предупреждению биологического повреждения древесины?
23. В чем заключаются гидроизоляционные работы?
24. Какое место необходимо выбирать при строительстве дома?
25. Какой вид фундамента предпочтительнее при строительстве дома?
26. Когда необходимо проводить ремонт зданий и сооружений, пораженных домовыми грибами?
27. Что необходимо учитывать при гидроизоляции фундаментов и стен подвалов зданий?
28. Какие методы пропитки сухих пиломатериалов существуют?
29. Как проходит процесс пропитки древесины в пропиточных цилиндрах?
30. Какие основные факторы влияют на процесс пропитки лесоматериалов под давлением?
31. В чем заключается пропитка древесины по способу горяче-холодной ванны?
32. Какие особенности при пропитке древесины с помощью обратной деформации?
33. В чем заключается особенность пропитки древесины способом центрифугирования?
34. Как проводят пропитку древесины способом холодных и горячих ванн?
35. Каковы особенности пропитки древесины под вакуумом?
36. Какие существуют методы пропитки сырых лесоматериалов?
37. Как осуществляется обработка древесины в пропиточных цилиндрах?
38. Как происходит предварительная подсушка древесины в пропиточных цилиндрах?
39. Какие виды консервирующих веществ используют при обработке древесины?
40. Какие антисептики чаще всего используют для консервирования древесины?
41. Чем отличаются консервирующие вещества органического происхождения от консервирующих веществ минерального происхождения?
42. Как применяют при консервировании древесины комбинированные антисептики?
43. Какие способы приготовления антисептических паст существуют в практике консервирования древесины?
44. Как защищают древесину от огня?
45. Как правильно рассчитать концентрацию рабочих растворов антипиренов?
46. Какие существуют методы пропитки древесины антипиренами?
47. Какие антипиренные покрытия используют при пропитке древесины?
48. Какие физические и биологические свойства огнезащитной древесины существуют?
49. Какие основные природоохранные требования и меры безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов предъявляют при работе?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

50. Какие основные природоохранные требования учитывают при подготовке и применении рабочих смесей?
51. Какие требования учитывают при применении пестицидов?
52. Какие используют средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами?
53. Какие природоохранные мероприятия проводятся при использовании пестицидов для обработки лесоматериалов?
54. Какие основные природоохранные требования при обезвреживании транспортных средств, аппаратуры, тары и спецодежды?

9.1. Задачи к экзамену

1. Гриб, вызывающий разрушение заготовленной древесины лиственных пород: березы, бука, дуба, ольхи, осины, липы. Плодовые тела формируются на торцах или боковой поверхности лесоматериалов. Они представлены полукруглыми, пробковыми, тонкими сидячими шляпками, часто расположенными черепитчатыми группами. Верхняя поверхность шляпки серовато- или желтовато-бурая, бархатисто- или пепельно-волосистая с концентрическими более ярко окрашенными полосами. Край острый. Ткань белая или слегка желтоватая, войлочная. Гименофор пластинчатый, беловатый или сероватый.

Задача:

- определить название гриба (в том числе латинское);
- меры борьбы;
- профилактические мероприятия.

2. Гриб встречается на неокоренных лесоматериалах многих лиственных пород. Однолетние плодовые тела обычно образуются во второй половине лета. Они в виде небольших, тонких, сидячих, черепитчато расположенных шляпок диаметром 5-7 см, часто с бугорком у основания, иногда распростерто-отогнутые. Верхняя поверхность шляпки желтоватая, голая или бархатистая, матовая, со слабо различимыми разноцветными зонами. Ткань белая, волокнистая, пробковато-кожистая. Край плодового тела острый. Гименофор трубчатый.

Задача:

- определить название гриба (в том числе латинское);
- меры борьбы;
- профилактические мероприятия.

3. Гриб встречается на неокоренных лесоматериалах лиственных пород. Плодовые тела в виде тонких шляпок, диаметром 5-8 см, пробковато-кожистые. Верхняя поверхность шляпок сероватая или желтовато-коричневая, волосистая, с концентрическими полосами. Ткань белая, войлочная. Гименофор войлочный.

Задача:

- определить название гриба (в том числе латинское);
- меры борьбы;
- профилактические мероприятия.

4. Гриб повреждает заготовленную древесину лиственных пород. Плодовые тела в виде тонких, кожистых полукруглых черепитчато расположенных шляпок, диаметром 6-12 см. Верхняя поверхность бархатисто-волосистая, разнообразно окрашенная, чаще черноватая, с блестящими разноцветными концентрическими полосами. Край прямой или волнистый, острый, обычно более светлый. Ткань белая. Гименофор трубчатый, бледно-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

желтоватого или светло-буроватого цвета.

Задача:

- а) определить название гриба (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

5. Гриб повреждает заготовленную древесину лиственных пород. Плодовые тела представляют собой тонкие до 5 мм, округлые, черепитчато расположенные шляпки, боком прикрепленные к субстрату, часто нисходящие по стволу. Верхняя поверхность шляпки желтоватая или беловато-серая, сначала бархатисто-волосистая, затем голая. Ткань упругая. Гименофор трубчатый.

Задача:

- а) определить название гриба (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

6. Насекомое длиной 12-25 мм, светло-рыжего цвета, покрыт желтыми волосками. Заселяет лесоматериалы, части построек, и изделия из древесины пород: дуба, бука, вяза, граба, ели пихты. Распространен в южных районах европейской части России, а также в Крыму и на Кавказе. Лет в мае-августе. Яйца откладывают в щели и трещины древесины. Личинки грызут ходы в древесине вдоль волокон.

Задача:

- а) определить название насекомого (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

7. Гриб поражает древесину в постройках, зданиях и сооружениях. Поселяется на деревянных стенах, полах, перегородках. Оптимальная влажность для развития гриба 25-30%. Плодовое тело гриба в свежем состоянии имеет вид толстых (до 4 см) мясистых или губчатых пластин или лопастей до 0,5 м в поперечнике, оранжево-желтого цвета, с утолщенным белым краем. При высыхании плодовое тело становится кожистым и темнеет, принимая красновато-коричневый или оливково-коричневый цвет. Гименофор сетчатый, ячеистый или извиристо-складчатый.

Задача:

- а) определить название гриба (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

8. Гриб разрушает хвойную древесину в зданиях и сооружениях. В начальной стадии поражения на поверхности древесины появляется пышный, хлопьевидный или ватообразный мицелий снежно-белого цвета. Позднее образуются белые пленки грибницы, сильно ветвящиеся, отходящие от плодового тела. Плодовые тела обычно небольшие, распростертые, приросшие к субстрату. Цвет плодового тела беловатый, позднее желтоватый до рыжеватого-желтого. Трубчатый гименофор.

Задача:

- а) определить название гриба (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

9. Гриб разрушает древесину хвойных и лиственных пород, встречается в сырых

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

зданиях и сооружениях, на складах лесоматериалов. Имеет пушистый мицелий с желтоватым оттенком. На поверхности древесины гриб образует тонкие, нитевидные, ветвистые шнуры, которые часто располагаются веерообразно. Цвет от оливково-коричневого до темно-коричневого. Плодовое тело гриба распростертое, гладкое или бугорчатое, пленчатое, довольно мясистое, вначале почти белое, затем соломенно-желтое, к старости коричневое. Край плодового тела белый, волокнистый. Гименофор неровно бугорчатый.

Задача:

- а) определить название гриба (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

10. Насекомое повреждает круглые и распиленные лесоматериалы, бревна в постройках, предпочтительно хвойных пород. Насекомое длиной 8-22 мм, с плоским черно-бурым телом, покрытым мельчайшими серыми волосками, которые образуют на надкрыльях 2 пятна. На переднеспинке также имеются 2 блестящих пятна. Распространен в европейской части России, на Кавказе, в Сибири. Жуки летают во второй половине лета. Яйца откладывают в щели древесины хвойных пород.

Задача:

- а) определить название насекомого (в том числе латинское);
- б) меры борьбы;
- в) профилактические мероприятия.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УЛГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	13	устный опрос, экзамен,
2. Общие сведения о древесине как о строительном материале.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	14	устный опрос, экзамен
3. Источники биологического повреждения древесины.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; 	13	устный опрос, решение задач,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 		экзамен
4. Меры защиты заготовленной древесины. Защита древесины в зданиях и сооружениях.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	14	устный опрос, решение задач, экзамен
5. Консервирование древесины и влияние на него различных факторов.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	14	устный опрос, решение задач, экзамен
6. Методы пропитки древесины.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	14	устный опрос, экзамен
7. Консервирующие вещества.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к тестированию • Подготовка к сдаче экзамена 	14	тестирование, устный опрос, экзамен
8. Общие понятия о защите древесины от горения.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к тестированию • Подготовка к сдаче экзамена 	14	тестирование, устный опрос, экзамен
9. Природоохранные требования и меры безопасности при работе с антисептиками и антипиренами.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче экзамена 	14	тестирование, устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Консервирование древесины»

а) Список рекомендуемой литературы:

основная литература

1. Чураков Б. П. Защита древесины от биоповреждений и возгорания: (консервирование древесины): учеб. пособие / Чураков Борис Петрович. - Ульяновск: УлГУ, 2008. - 201 с.: ил.
2. Чураков Б.П., Алексеев И.А., Чураков Д. Б. Лесная фитопатология: учебник. – Ульяновск: УлГУ, 2013.
3. Леонтьев, Л.Л. Древесиноведение и лесное товароведение [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Леонтьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103141> .

дополнительная литература

4. Лесной кодекс РФ / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 67 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1805.html>
5. Станко Я.Н. Древесные породы и основные пороки древесины [Электронный ресурс]: иллюстрированное справочное пособие для работников таможенной службы.— М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010.— 155 с. . — 978-5-87317-631-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13463.html>
6. Волынский, В.Н. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Волынский, С.Н. Пластинин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95833>.

учебно-методическая

7. Парамонова Т.А. Консервирование древесины: методические рекомендации для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело/ Б.П. Чураков. – Ульяновск: УлГУ, 2024 – 30 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16237>

Согласовано:

Директор научной библиотеки УлГУ



М.М.Бурханова

15.04.2024

б) программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. ОС Windows Professional
3. Антиплагиат ВУЗ

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система : сайт / ООО

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. –URL:<http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ :образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство«ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»):электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. –URL:<https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. –Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека :база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением- Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система : сайт/ ООО ЭБС «Лань». –Санкт-Петербург, [2024]. –URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. –Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com**: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3.eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»:электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. –URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. –Текст : электронный.

5. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа :для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко
15.04.2024

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Аудитория -3/211. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, проектор, экран.
Аудитория -340. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран. Экспозиция естественно-научного музея, включающая коллекции насекомых, позвоночных животных (рыб, рептилий, птиц). Экспозиция млекопитающих (настенные биологические группы). Вымершие беспозвоночные (настенные систематические коллекции белемниты и аммониты). Геодезическое оборудование : (теодолиты, нивелиры, буссоли, нивелирные рейки, геодезический транспортир. Таксационное оборудование: (высотомер, полнотомер, возрастной бурав).
Аудитория - 230. Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Оборудование: 16 компьютеров с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС.
Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы.	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютер (2шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ (2 шт)

13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф Рабочая программа дисциплины		

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчики



доцент

Т.А. Парамонова



профессор

Б.П. Чураков

15.04.2024