

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Защита древесины

Направление подготовки (специальность):

35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств

Профиль:

Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное,
2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, профиль Лесоинженерное дело.

Разработчик, д.с.-х.н., профессор Зарубина Л.В.

Программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства д.с.-х.н. профессор Дружинин Ф. Н.

Программа согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А. И.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Защита древесины» - освоение студентами теоретических и практических знаний в области организации и проведения процессов обработки древесины, которые используются в деревообрабатывающей промышленности и направлены на придание древесине необходимых технологических свойств: повышение формоустойчивости, прочности, био- и огнестойкости, приобретение навыков определения видовой принадлежности болезней и вредителей, особенностей протекания болезни и мерами борьбы с ними, а в результате – на повышение качества изделий и сооружений из древесины, увеличение сроков их службы и рациональное использование древесного сырья.

Задачи дисциплины :

- изучить признаки разрушения древесины грибами и насекомыми, их видовое разнообразие;
- изучить условия разрушения древесины грибами и насекомыми;
- применять методы физической и химической защиты от биологического разрушения.
- изучить правила хранения круглых лесоматериалов, эксплуатации неотапливаемых и жилых помещений;
- изучить условия возникновения горения древесины и методы огнезащиты;
- изучить области промышленного применения различных методов защиты;
- изучить теории процессов тепловой обработки, сушки и пропитки древесины, современной технологии этих процессов, применяемого оборудования, правила его проектирования и эксплуатации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.15 «Защита древесины» относится к вариативной (части, формируемой участниками образовательных отношений) части обязательных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 26.07.2017 г. № 698.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Защита древесины» студенты должны иметь подготовку по дисциплинам «Химия», «Математика», «Основы лесного хозяйства».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Комплексное использование древесной биомассы», «Экономика и управление предприятием», «Лесное товароведение с основами древесиноведения», «Основы управления качеством продукции лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», а также знания, умения и навыки,

формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики и итоговой государственной аттестации (сдачи государственного экзамена, защиты выпускной квалификационной работы).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Защита древесины» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен применять методы исследований технологических, транспортных и логистических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки

ПК-6 - Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4	<p>ИД-1 ПК-4. Знает: технологические процессы заготовки и первичной переработки древесного сырья, его транспортировки с учетом энерго-и ресурсосбережения, методов защиты окружающей среды</p> <p>ИД-2 ПК-4. Умеет: анализировать технологические процессы заготовки древесного сырья, его транспортировки и первичной переработки для построения транспортно-логистических систем</p> <p>ИД-3 ПК-4. Выстраивает оптимальные проектные решения, производственные, технологические и транспортно-логистические процессы</p>
ПК-6	<p>ИД-1ПК-6 Знает структуру промышленно-технологических систем; воздействие промышленных загрязнений на атмосферу, гидросферу, литосферу; технологии и технические средства защиты окружающей среды</p> <p>ИД-2ПК-6 Умеет применять нормы права о режиме использования и охраны земель, недр, лесов, вод, атмосферного воздуха</p> <p>ИД-3ПК-6 Владеет навыками планирования экологических мер в природоохранной деятельности; приемами использования нормативно-правовых основ управления природопользованием, порядок взаимодействия с другими сферами управления.</p> <p>ИД-3ПК-6 Владеет навыками планирования экологических мер в природоохранной деятельности; приемами использования нормативно-правовых основ управления природопользованием, порядок взаимодействия с другими сферами управления.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр		Всего часов (заочная форма) 8 семестр
		5	6	
Аудиторные занятия (всего)	76	34	42	22
<i>В том числе:</i>				
Лекции	31	17	14	10
Практические занятия				
Лабораторные работы	45	17	28	12
Самостоятельная работа (всего)	104	38	66	158
Вид промежуточной аттестации	экзамен	зачет	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	180	72	108	180
Зачётные единицы	5	2	3	5

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Факторы разрушения древесины.

Внешние факторы, вызывающие повреждение древесины. Биологические повреждения, повреждения огнем в результате атмосферных и механических воздействий. Классификация древесных пород по стойкости к внешним воздействиям. Биологические агенты разрушения древесины: грибы и насекомые. Климатические факторы. Классификация дереворазрушающих грибов (деревоокрашивающие и плесневые грибы, грибы-разрушители древесины растущих деревьев, заготовленной лесопроductии, холодных построек и жилых помещений). Условия для развития. Насекомые-древоточцы, их классификация, морфология, строение. Понятие о болезнях и вредителях лесопроductии и их причинах, симптомы и типы болезней, понятие об эпифитотиях, грибы- возбудители болезней.

Раздел 2. Технология и оборудование защитной обработки древесины

Классификация защитных средств по направленности действия, числу компонентов, вымываемости, растворимости. Требования к защитным средствам. Водорастворимые антисептики: фтор-, хром- и фенолсодержащие антисептики. Водорастворимые антипирены и препараты комбинированного действия. Препараты на основе фосфорно- и сернокислых солей аммония, буры и борной кислоты. Антисептические масла. Модифицирующие вещества. Токсичность защитных средств и правила работы с ними. Характеристика методов защиты древесины от биоповреждений. Методы защиты древесины от огня, атмосферных и механических воздействий. Средства защиты древесины.

Антисептирование поверхности пиломатериалов и деталей домостроения. Технология процесса. Установки для поштучного и пакетного антисептирования. Методы введения в древесину пропитывающих веществ. Проницаемость древесины жидкостями. Подготовка древесины к пропитке. Классификация способ пропитки. Пропитка древесины способом нанесения

растворов и паст на поверхность, бандажным способом, вымачивания, панельным способом. Пропитка древесины способом прогрев – холодная ванна.

Автоклавная пропитка древесины способами: вакуум – атмосферное давление – вакуум, вакуум – давление – вакуум, давление – вакуум, давление – давление – вакуум, совмещенная сушка – пропитка, автоклавно – диффузионным. Применение многоциклических способов пропитки. Оборудование пропиточных установок : резервуарное, пневмогидравлическое, контроль – регулирующее, тепловое. Схемы пропиточных установок. Автоматизация процесса пропитки. Физические основы пропитки древесины. Методы введения в древесину пропитывающих веществ. Капиллярные явления в древесине. Механизм движения жидкости в древесине под действием капиллярных сил. Движение жидкости под действием избыточного давления. Диффузионный массоперенос в древесине. Расчет процессов пропитки древесины. Технология оборудование пропитки древесины. Автоклавная пропитка.

Раздел 3. Качество защитной обработки древесины. Охрана труда и окружающей среды. Хранение лесопродукции.

Показатели качества защитной обработки: удержание защитного средства, поглощение и глубина пропитки. Контроль качества защитной обработки древесины. Параметры защищенности древесины от биоразрушений и вероятные сроки службы. Вредное воздействие защитных средств на организм человека. Меры личной профилактики при работе с защитными средствами. Средства защиты древесины. Требования к защитным средствам. Вредное воздействие защитных средств на организм человека. Меры личной профилактики при работе с защитными средствами. Токсичность защитных средств и правила работы с ними. Санитарно – бытовое обслуживание. Правила транспортировки, выгрузки и хранения защитных средств. Техника безопасности на участках антисептирования и пропитки древесины. Охрана окружающей среды при применении химической защиты древесины. Способы защиты древесины при хранении.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
5 семестр						
1	Факторы разрушения древесины.	17/4		17/6	38/62	72/74
	Итого	17/-		17/-	38/-	72/-
6 семестр						
3	Технология и оборудование защитной обработки древесины	8/4		16/4	33/48	61/56
4	Качество защитной обработки	6/2		12/2	33/48	47/52

	древесины. Охрана труда и окружающей среды					
	Итого	14/-		28/-	66/-	108/-
	Всего	31/10		45/12	104/158	180
Примечание: перед чертой – очная форма обучения, после черты – заочная форма обучения						

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-4	ПК-6	
1	Факторы разрушения древесины.	+	+	2
2	Технология и оборудование защитной обработки древесины	+	+	2
3	Качество защитной обработки древесины. Охрана труда и окружающей среды	+	+	2

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 76 часов, в т.ч. лекции 31 часа, лабораторные занятия 45 часов.

24 часов (26 %) – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий (согласно ФГОС по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» не менее 20% занятий должно проводиться в интерактивной форме)

Сем естр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
4	ПЗ	Коллективная работа в группе «Диагностика видовой принадлежности болезней и вредителей лесной продукции»	6
	Л	Проблемная лекция «Факторы, влияющие на разрушение древесины»	6
5	ПЗ	Интерактивная экскурсия «Способы защитной обработки древесины на деревоперерабатывающих предприятиях»	6
	Л	Проблемная лекция «Техника безопасности при работе с химическими препаратами»	6
Итого:			24

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке учебной, научной и нормативно-справочной литературы, конспектов лекций; подготовке к лабораторным занятиям; выполнении индивидуальных заданий; углубленном изучении отдельных тем. Часть лабораторных работ может быть выполнена в качестве научно-исследовательской работы, результаты которой докладываются на научном кружке и научных конференциях. По согласованию с обучающимися возможна самостоятельная проработка более углубленного направления темы лекции с последующим обсуждением ее содержания в лекционное время в форме творческой дискуссии, а также коллективное обсуждение производственных ситуаций.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Факторы разрушения древесины.	Подготовка к ЛР, подготовка к самостоятельной работе, тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	самостоятельная работа тестирование
2	Технология и оборудование защитной обработки древесины	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	самостоятельная работа. Тестирование
3	Качество защитной обработки древесины. Охрана труда и окружающей среды	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос Тестирование
	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	экзамен

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки.

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Факторы разрушения древесины.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия разрушения древесины грибами и насекомыми. 2. Классификация грибов-разрушителей древесины. 3. Строение, развитие и размножение грибов-паразитов. 4. Классификация, строение и размножение насекомых-вредителей древесины. 5. Насекомые-технические вредители жилых построек. 6. Назовите методы защиты древесины от биологического разрушения. 7. Какие применяются способы хранения круглых лесоматериалов на складах сырья.

	<p>8. Принципы действия антипиренов.</p> <p>9. Методы огнезащиты и область применения.</p> <p>10. Принципы конструкционной, производственной и эксплуатационной профилактики древесины от разрушения.</p>
Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Технология и оборудование защитной обработки древесины	<p>1. Классификация защитных средств древесины.</p> <p>2. Поясните влияние анатомического строения древесины на ее пропитку.</p> <p>3. На чем основаны способы диффузионной пропитки? Укажите их достоинства и недостатки.</p> <p>4. Как осуществляется антисептирование поверхности древесины?</p> <p>5. Операции по подготовке древесины к пропитке.</p> <p>6. В каких случаях применяется и в чем заключается панельный способ пропитки?</p> <p>7. Как осуществляются классические способы автоклавной пропитки древесины?</p> <p>8. Какие способы автоклавной пропитки применяются для сырой древесины?</p> <p>9. Сравните способы пропитки: прогрев – холодная ванна и вакуум – атмосферное давление – вакуум.</p> <p>10. Укажите оборудование пропиточных установок, его назначение.</p> <p>11. Какими показателями оценивается качество пропитки?</p> <p>12. Как контролируется поглощение защитного средства?</p> <p>13. Как определяется глубина пропитки?</p> <p>14. Как определить поглощение, если известен расход пропиточной жидкости на 1 м древесины и концентрация раствора?</p>
<p>Качество защитной обработки древесины.</p> <p>Охрана труда и окружающей среды</p> <p>Хранение лесопродукции</p>	<p>1. Как осуществляется выбор параметра защищенности?</p> <p>2. Как обеспечить заданные параметры защищенности при пропитке?</p> <p>3. Какие требования по технике безопасности должны соблюдаться при транспортировании и хранении защитных средств?</p> <p>4. Какие требования предъявляются к санитарно-бытовым помещениям?</p> <p>5. Каковы правила личной профилактики при работе защитными средствами?</p> <p>6. Воздействие защитной обработки древесины на окружающую среду.</p> <p>7. Перечислите способы влажного хранения лесопродукции</p> <p>8. Перечислите способы сухого хранения лесопродукции</p> <p>9. Перечислите химические методы защиты древесины при хранении</p> <p>10. Перечислите нехимические методы защиты древесины при хранении</p>

7.3 Вопросы для экзамена.

1. Строение древесины. Функции элементов строения древесины.
2. Особенности строения древесины хвойных и лиственных пород, влияющие на процесс пропитки древесины. Классификация древесных пород по способности к пропитке.
3. Строение клеток древесины.
4. Химический состав древесины.

5. Классификация факторов, оказывающих влияние на разрушение древесины. Их краткая характеристика.
6. Строение дереворазрушающих грибов. Признаки классификации.
7. Условия необходимые для развития грибов. Взаимное влияние грибов.
8. Процесс питания и размножения грибов.
9. Классификация дереворазрушающих грибов в зависимости от места обитания.
10. Заболонные грибные окраски древесины. Характеристика дереворазрушающих и плесневых грибов.
11. Классификация гнилей древесины. Процесс гниения древесины.
12. Дереворазрушающие грибы растущих деревьев хвойных пород.
13. Дереворазрушающие грибы растущих деревьев лиственных пород.
14. Дереворазрушающие грибы хранящейся лесопромышленной продукции и открытых сооружений.
15. Система мероприятий по борьбе с дереворазрушающими грибами растущих деревьев.
16. Домовые грибы. Классификация. Причины их появления и развития.
17. Разрушение древесины под влиянием климатических факторов.
18. Разрушение древесины под влиянием прочих (кроме грибов и насекомых) биологических факторов.
19. Огонь, как фактор разрушения древесины.
20. Морфология насекомых.
21. Внутреннее строение насекомых.
22. Жизненные циклы насекомых. Характеристика этапов развития насекомых.
23. Общая характеристика стволовых вредителей.
24. Влияние питания на развитие и выживаемость насекомых. Устойчивость растений к вредителям.
25. Влияние насекомых на состояние и прирост насаждений.
26. Семейство короеды. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
27. Семейство усачи. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
28. Семейство златки. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
29. Семейство долгоносики. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
30. Семейство рогахвосты. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
31. Семейство древоточцы. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.
32. Семейство точильщики. Общая характеристика представителей. Меры борьбы.

33. Система по борьбе со стволовыми вредителями растущих деревьев.

34. Общая характеристика мероприятий по борьбе с разрушителями древесины на складах.

35. Принципы конструкционной, производственной и эксплуатационной профилактики древесины от разрушения. Источники увлажнения древесины в зданиях и сооружениях.

36. Противогнилостные мероприятия при проведении ремонтных работ.

37. Классификация древесных пород по стойкости к гниению и возгоранию.

38. Защита древесины на лесосеках, при транспортировке и хранении.

39. Классификация способов защиты древесины.

40. Сухой способ хранения лесоматериалов.

41. Влажный способ хранения лесоматериалов.

42. Химический способ защиты лесоматериалов.

43. Влияние анатомического строения древесины на ее пропитку. Факторов влияющие на пропитываемость древесины.

44. Классификация средств защиты древесины. Требования предъявляемые к химическим средствам защиты древесины?

45. Классификация антипиренов.

46. Принципы действия антипиренов.

47. Методы огнезащиты и область применения.

48. Антисептические пасты, их классификация, применение.

49. Свойства и применение немалянистых органических антисептиков.

50. Свойства и применение маслянистых антисептиков.

51. Характеристика групп средств защиты древесины от увлажнения.

52. Способы антисептирование древесины.

53. Способы консервирования древесины.

54. Операции по подготовке древесины к пропитке.

55. Способы капиллярной пропитки. Их достоинства и недостатки.

56. Способы диффузионной пропитки. Их достоинства и недостатки.

57. Способы автоклавной пропитки. Их достоинства и недостатки.

58. Охарактеризуйте способ обработки древесины с применением горяче-холодных ванн.

59. Охарактеризуйте способ панельной пропитки древесины.

60. Охарактеризуйте бандажный способ пропитки древесины.

61. Охарактеризуйте способы поверхностной обработки древесины.

62. Охарактеризуйте способы автоклавной пропитки древесины.

63. Какое оборудование используется при организации защитной обработки способами поверхностного нанесения?

64. Какое оборудование используется при организации автоклавной защитной обработки древесины.

65. Основных правилах выбора антисептиков Показатели оценки качества пропитки. Основные ошибки при проведении защитной обработки древесины.

66. Требования по технике безопасности при транспортировании и хранении защитных средств. Защитная маркировка антисептиков.

67. Требования к санитарно-бытовым помещениям.

68. Правила личной профилактики при работе защитными средствами.

69. Воздействие защитной обработки древесины на окружающую среду.

70. Первая помощь при отравлении ядохимикатами.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Защита древесины. Защитная обработка древесины: учебно-методическое пособие/ Сост. Л.В. Зарубина – Вологда: ИЦ Вологодская ГМХА, 2019. - 115 с.

2. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 35.03.02 «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» (профиль «Технология деревообработки») / [сост. В. И. Онегин и др. ; отв. ред. В. Г. Лукин]. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2019. - 28 с. -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/115322>

3. Селиховкин, А.В. Лесная энтомология: методические указания, контрольные задания и программа курса : методические указания / А.В. Селиховкин, Л.Н. Щербакова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019 — 36 с. <https://e.lanbook.com/book/125214>

4. Иванисова, Н.В. Основы лесной энтомологии, фитопатологии и биологии лесных зверей и птиц : учебное пособие / Н.В. Иванисова, Ю.В. Телепина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 124 с.

<https://e.lanbook.com/search?query=%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%B%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%9D.%D0%92.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%8D%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8>

8.2 Дополнительная литература

1. Стенина Е.И. Защита древесины и деревянных конструкций / Е.И. Стенина, Ю.Б. Левинский // Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. - 208с. <https://docplayer.ru/60042743-Zashchita-drevesiny-i-derevyannyh-konstrukciy.html>

2. Акишенков, С.И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины : учебное пособие / С.И. Акишенков, В.И. Корнеев, А.М.

Артеменков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-0577-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45222>

3. Физико-химические основы процессов отделки [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для студентов направлений подготовки 35.03.02 и 27.03.01 / [сост. Ю. И. Цой]. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2018. - 36 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/111144>

4. Расев, А. И. Технология и оборудование защитной обработки древесины: учебник для вузов / А. И. Расев, А. А. Косарин, Л. П. Красухина. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. - 171 с.

5. Беленков, Д.А. Защита древесины от гниения – достойное внимание /Д.А. Беленков// Лесной комплекс. 2002. - № 1. - С. 34-39.

6. ГОСТ 20022.2-80. Защита древесины. Классификация. М.: Изд-во стандартов, 1980. - 8 с.

7. ГОСТ 20022.0-93. Защита древесины. Параметры защищенности. М.: Изд-во стандартов, 1993. - 62 с.

8. ГОСТ 20022.2 - 93. Защита древесины. Параметры защищенности. М.: Изд-во стандартов, 1993. - 5 с.

9. ГОСТ 20022.6 - 93. Защита древесины. Способы пропитки. М.: Изд-во стандартов, 1993. - 17 с.

10. ГОСТ 20022.7 - 82. Защита древесины. Автоклавная пропитка водорастворимыми защитными средствами под давлением. М.: Изд-во стандартов, 1982. - 7 с.

11. ГОСТ 20022.10 - 83. Защита древесины. Диффузионные методы пропитки. М.: Изд-во стандартов, 1983. - 5 с.

12. ГОСТ 9014.0 - 75. Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1975. - 11 с.

13. ГОСТ 9014.3-2013 Лесоматериалы круглые. Химическая защита способом нанесения на поверхность при хранении. М.: Изд-во стандартов, 2013. - 11 с.

14. Ломакин, А.Д. Защита древесины и древесинных материалов /А.Д. Ломакин// М.: Лесн. пром-ть, 1990. - 253 с.

15. Мартынов, К.Я. Комплексная защита древесины в строительных изделиях и конструкциях /К.Я. Мартынов// Новосибирск: Наука, 1996.- 128 с.

16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] / Режим доступа: e.lanbook.com.

17. Научные и научно-технические журналы: «Известия вузов. Лесной Журнал», «Деревообрабатывающая промышленность», «Дерево.ру», «Лес-ПромИнформ».

8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской

Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochное.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochное.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7108: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 60, стулья – 120, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7103:

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая

Основное оборудование: анемометр ручной электронный АРЭ-М, бурав возрастной 300 мм 4,3 СО300 Haglof, буссоль БГ-1, вилки мерные алюминиевые Haglof 50 см, Haglof 65 см, высотомеры РМ5/15 Suunto, дальномер лазерный Forestry Pro Nikon, калориметры КФК-2, камеры лесные: СК-16 (фотоловушка), СК-520 (фотоловушка), кусторезы Штиль FS 450 К, метеостанция Kestrel 4500 HNV Horus, навигационные приемники Garmin GPS MAP 64ST RUS, пювниограф П-2М, тангента KENWOOD КМС-17, психрометр аспирационный МВ-4-2М, радиостанции RACIO R900, регистратор температуры автономный малогабаритный TP-2, рейка ледоснегомерная ГР-, снегомер ВС-43, компактная камера NikonA10 Red, полнотомеры Биттерлихта (релоскопы), квадрокоптер DJ 1 Mavic 2 Pro with Smart Control, высотомеры РМ-5/1520 PC Suunto, буссолиКВ-14/360RG, Suunto, скобы мерные алюминиевые, 520 мм, 640 мм, реласкопы цепные, Haglof, рулетка лесная, 25 м Stihl, клинометры – высотомеры электронные ЕС II D, HAGLOF, штангенциркули, метеостанции X Kestrel 5000 Environmental Meter, вилки мерные лесные 46 см Хускварна, влагомер GannCompact, гербарии древесных растений (эталонный гербарий облиственных побегов (200 наименований), учебные гербарии облиственных побегов (50 наименований)), коллекция безлист-

ных побегов (30 наименований), коллекция плодов и шишек (20 наименований), коллекция семян (70 наименований), коллекция спилов (8 наименований).

Учебная аудитория 7102: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 20, стулья – 40, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7108, для проведения практических и лабораторных работ, самостоятельной работы.

Оснащенность:

экспозиции дендросада (зоны): Европейский север, Средняя полоса России и Скандинавия; Сибирь, Дальний Восток, Япония и Китай; Европа, Средняя Азия, Кавказ и Крым; Северная Америка. Аллеи дендросада: лиственничная, березовая, смешанная, липовая, ясеневая, сосновая, еловая, кленовая, дубовая, вязовая, туевая. Древесные породы: лиственница сибирская, лиственница Сукачева, береза повислая, береза, рябина, липа мелколистная, ясень обыкновенный, сосна обыкновенная, ель европейская, клён остролистный, дуб черешчатый, сосна кедровая сибирская, вяз гладкий, клен Гиннала, черёмуха Маака, туя западная. Оборудование: навигационный приемник Garmin GPSMAP 64ST RUS, шумомер, анемометр с крыльчаткой, измельчитель, кусторезы, бензопилы, лопаты, топоры, секач для сучьев, секатор, палатки для походов, печь «Вектор» Берег, несессер, тревожный чемодан «Флора», несессер «Армия России».

Учебная аудитория 7101: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 49, стулья – 98, доска меловая

Учебная аудитория 708 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 12, стулья – 12, кресла – 8.

Основное оборудование: компьютер в комплекте - 8 шт

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставле-

ния инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенции дисциплины

Защита древесины (направление подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»).					
Цель дисциплины		освоение студентами теоретических и практических знаний в области организации и проведения процессов обработки древесины, которые используются в деревообрабатывающей промышленности и направлены на придание древесине необходимых технологических свойств: повышение формоустойчивости, прочности, био- и огнестойкости, приобретение навыков определения видовой принадлежности болезней и вредителей, особенностей протекания болезни и мерами борьбы с ними, а в результате – на повышение качества изделий и сооружений из древесины, увеличение сроков их службы и рациональное использование древесного сырья.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> - изучить признаки разрушения древесины грибами и насекомыми, их видовое разнообразие; - изучить условия разрушения древесины грибами и насекомыми; - применять методы физической и химической защиты от биологического разрушения. - изучить правила хранения круглых лесоматериалов, эксплуатации неотапливаемых и жилых помещений - изучить условия возникновения горения древесины и методы огнезащиты; - изучить области промышленного применения различных методов защиты; - изучить теории процессов тепловой обработки, сушки и пропитки древесины, современной технологии этих процессов, применяемого оборудования, правила его проектирования и эксплуатации. 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен применять методы исследований технологических, транспортных и логистических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки	<p>ИД-1_{ПК-4}. Знает: технологические процессы заготовки и первичной переработки древесного сырья, его транспортировки с учетом энерго-и ресурсосбережения, методов защиты окружающей среды</p> <p>ИД-2_{ПК-4}. Умеет: анализировать технологические процессы заготовки древесного</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Устный ответ</p> <p>Тестирование</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает технологические процессы заготовки и первичной переработки древесного сырья, его транспортировки с учетом энерго-и ресурсосбережения, методов защиты окружающей среды.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет анализировать техноло-</p>

		сырья, его транспортировки и первичной переработки для построения транспортно-логистических систем ИД-3 ПК-4. Выстраивает оптимальные проектные решения, производственные, технологические и транспортно-логистические процессы			гический процесс, применять методы технико-экономического анализа, анализировать технологические процессы заготовки древесного сырья, его транспортировки и первичной переработки для построения транспортно-логистических систем. Высокий (отлично) Владеет оптимальными проектными решениями, производственными, технологическими и транспортно-логистическими процессами
ПК-6	способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;	ИД-1 _{ПК-6} Знает структуру промышленно-технологических систем; воздействие промышленных загрязнений на атмосферу, гидросферу, литосферу; технологии и технические средства защиты окружающей среды ИД-2 _{ПК-6} Умеет применять нормы права о режиме использования и охраны земель, недр, лесов, вод, атмосферного воздуха ИД-3 _{ПК-6} Владеет навыками планирования экологических мер в природоохранной деятельности; приемами использования нормативно-правовых основ управления природопользованием, порядок	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Устный ответ Тестирование	Пороговый (удовлетворительный) Знает структуру промышленно-технологических систем; воздействие промышленных загрязнений на атмосферу, гидросферу, литосферу; технологии и технические средства защиты окружающей среды Продвинутый (хорошо) Умеет применять нормы права о режиме использования и охраны земель, недр, лесов, вод, атмосферного воздуха Высокий (отлично) Владеет навыками планирования экологических мер в природоохранной деятельности; приемами использования

		взаимодействия с другими сферами управления.			нормативно-правовых основ управления природопользованием, порядок взаимодействия с другими сферами управления.
--	--	--	--	--	--