

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Химико-технологический институт**

**Кафедра механической обработки древесины и производственной
безопасности**

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.40 Технология защитно-декоративных покрытий

Направление подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств»

Квалификация - бакалавр

Направленность (профиль) – «Дизайн и технология изделий из древесины»
«Технология промышленного деревянного домостроения»

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

Разработчик: к.т.н., доцент С.В. Совина /С.В. Совина/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры механической обработки древесины и производственной безопасности (протокол № 1 от «13» января 2021 года).

Зав. кафедрой О.Н. Чернышев /О.Н. Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № от « » 20 года).

Председатель методической комиссии ХТИ И.Г. Первова /И.Г. Первова/

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ И.Г. Первова /И.Г. Первова/

«03» января 2021 года

Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий.....	11
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	15
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Общие положения

Наименование дисциплины – «Технология защитно-декоративных покрытий», относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профили – «Дизайн и технология изделий из древесины»; «Технология промышленного деревянного домостроения»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технология защитно-декоративных покрытий» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 21.12.2015 г. № 1050н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств».
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль - Дизайн и технология изделий из древесины; Технология промышленного деревянного домостроения), подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 20.02.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профили - Дизайн и технология изделий из древесины; Технология промышленного деревянного домостроения) осуществляется на русском языке.

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

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

Цель дисциплины – изучение технологий защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалов

Задачи дисциплины:

- научить правильно выбирать лакокрасочные материалы для отделки изделий из древесины и древесных материалов;
- изучить технологический процесс создания защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах;
- разрабатывать технологические процессы в соответствии с классами защитно-декоративных покрытий.

- ознакомиться с организацией работы цехов по отделке изделий из древесины и древесных материалов, с вопросами охраны труда, техники безопасности и экологии.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- разновидности различных лакокрасочных материалов для отделки древесины;
- технологию и особенности современных методов формирования защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах;
- принципы работы и технические характеристики оборудования для отделки древесины и древесных материалов

уметь:

- обоснованно выбирать рациональные материалы, способы нанесения и отверждения, режимы отделочных операций, исходя из заданных эксплуатационных требований к изделиям;
- реализовывать современные технологии по отделке древесины и древесных материалов различными лакокрасочными материалами для повышения эффективности работы предприятий профессиональной деятельности

владеть:

- навыками подбора и применения современных лакокрасочных материалов для создания защитно-декоративных покрытий на древесине;
- выбором оборудования для реализации технологических процессов отделки изделий из древесины и древесных материалов;
- методами технико-экономического анализа для сокращения цикла технологического процесса отделки изделий из древесины и древесных материалов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

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

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Теоретическая механика Электрооборудование промышленных предприятий Древесиноведение и лесное товароведение Соппротивление материалов Прикладная механика Физика древесины Технология лесопильных и	Основы надежности технологических систем Технология изделий из древесины Проектирование технологических процессов деревообработки	Технология изделий из древесины Производственная практика (преддипломная) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

деревообрабатывающих производств Современные технологии в лесном комплексе Гидро-пневмопривод Технология клееных материалов и плит Технология тепловой обработки и сушки древесины Технология защиты древесины Автоматизация производственных процессов Управление качеством продукции деревообрабатывающих производств Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
--	---

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	51,85	-
лекции (Л)	22	-
практические занятия (ПЗ)	12	-
лабораторные работы (ЛР)	16	-
иные виды контактной работы	1,85	-
Самостоятельная работа обучающихся	128,15	-
изучение теоретического курса	40	-
подготовка к текущему контролю	18	-
курсовая работа	34,5	-
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	-
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен, курсовая работа	-
Общая трудоемкость	5/180	-

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

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

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины
очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение	2	-	-	2	4
2	Основы формирования защитно-декоративных покрытий	4	4	4	12	12
3	Классификация защитно-декоративных материалов и их свойства	6	4	6	16	10
4	Основы реологии	2	-	2	4	6
5	Классификация методов нанесения пленочных и лакокрасочных материалов. Методы отверждения покрытий.	6	2	2	10	12
6	Типовые технологические процессы формирования непрозрачной и прозрачной отделки древесины	2	2	2	6	14
	Итого по разделам:	22	12	16	50	58
	Промежуточная аттестация				0,35	35,65
	Курсовая работа				1,5	34,5
	Всего:				180	

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение

Предмет и задачи дисциплины. Цель из задачи отделочных работ. Особенности технологии создания защитно-декоративных покрытий на древесных подложках.

Перспективы развития техники и технологии отделки древесины.

Раздел 2. Основы формирования защитно-декоративных покрытий

2.1 Понятие о защитно-декоративных покрытиях и их свойствах

Определение основных видов покрытий: лакокрасочных, пленочных, порошковых. Система покрытий ее составляющие: грунтовки, шпатлевки, порозаполнители, лаки, краски, эмали, пленки и др.

2.2 Защитные функции покрытий на древесных подложках

Твердость покрытий. Прочность покрытий при истирании, ударе. Прочность защитно-декоративных плёнок на изгиб. Влагопоглощение лакокрасочных и синтетических пленочных материалов.

2.3 Декоративные функции покрытий

Декоративные функции покрытий: изменение цвета, укрытия «подложки» текстуры, придание блеска, матовости и др. Понятие о прозрачных, непрозрачных и лессирующих плёнках.

2.4 Оптические свойства покрытий

Оптические свойства древесины и условия проявления текстуры. Понятие блеска и матовости защитно-декоративных плёнок. Оптические свойства покрытий.

Раздел 3. Классификация защитно-декоративных материалов и их свойства

3.1 Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение

Методы направленного регулирования свойств лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение: пленкообразователи, растворители, красящие вещества, наполнители, пластификаторы, ингибиторы, стабилизаторы.

3.2 Пленкообразователи, их строение и свойства

Виды пленкообразователей и лакокрасочные составы на их основе:

а) растительные масла; б) природные смолы; в) эфиры целлюлозы; г) полимеризационные пленкообразователи; д) алкидные олигомеры; е) ненасыщенные олигоэфиры; ж) полиуретаны; з) пленочные отделочные материалы; и) порошковые материалы.

3.3 Модификация лакокрасочных материалов.

Понятие модификации. Классификация модифицирующих добавок. Технологические требования к добавкам. Достоинства и недостатки модифицирующих добавок.

Раздел 4. Основы реологии

4.1 Смачивание подложки лакокрасочными материалами

Основы реологии. Реология отделочных материалов. Виды и закономерности неньютоновского течения. Понятие о смачивании и растекании.

4.2 Работа адгезии лакокрасочного материала

Адгезия лакокрасочных материалов. Основные понятия и определения.

Способы улучшения адгезии лакокрасочных плёнок.

4.3 Явление тиксотропии

Тиксотропность лакокрасочных материалов. Основные понятия и определения. Способы улучшения тиксотропности.

4.4 Внутренние напряжения в покрытиях

Происхождение напряжений. Усадочные напряжения. Термические напряжения. Влажностные напряжения. Пути снижения внутренних напряжений в покрытиях.

Раздел 5. Классификация методов нанесения плёночных и лакокрасочных материалов. Методы отверждения покрытий

5.1 Классификация методов нанесения

Выбор методов нанесения пленочных и лакокрасочных материалов. Нанесение основных материалов. Нанесение вспомогательных материалов. Нанесение ручными инструментами, промышленными установками.

5.2 Нанесение жидких лакокрасочных материалов методом распыления

Пневматическое распыление. Безвоздушное распыление. Электростатическое распыление. Преимущества и недостатки методов.

5.3 Нанесение жидких лакокрасочных материалов методами прямого контакта с поверхностью древесной подложки

Нанесение жидких лакокрасочных материалов окунанием. Нанесение жидких лакокрасочных материалов методом струйного облива. Нанесение способом плоского налива.

5.4 Нанесение жидких лакокрасочных материалов другими способами

Нанесение лакокрасочных материалов методом протягивания. Нанесение во вращающихся барабанах. Нанесение лакокрасочных материалов вальцами. Преимущества и недостатки методов.

5.5 Нанесение пленочных материалов

Нанесение пленочных материалов ламинированием. Холодное каширование. Теплое и горячее каширование.

5.6 Отверждение покрытий

Способы нагрева и техника сушки лакокрасочных покрытий. Отверждение превращаемых покрытий. Отверждение непревращаемых покрытий. Отверждение покрытий с помощью ультрафиолетового излучения. Сушка с помощью ускоренных электронов. Отверждение покрытий за счет охлаждения расплавов.

Раздел 6. Типовые технологические процессы формирования непрозрачной и прозрачной отделки древесины

6.1 Типовые технологические процессы

Типовые технологические процессы непрозрачной отделки. Типовые технологические процессы прозрачной отделки.

6.2 Организация производства в отделочных цехах

Режимы технологического процесса. Расчет расхода лакокрасочных и пленочных материалов. Продолжительность технологического цикла. Конвейеризация и автоматизация технологического процесса отделки. Расчет производительности отделочного оборудования.

6.3 Нормирование расходов лакокрасочных материалов

Нормирование расходов основных лакокрасочных материалов. Нормирование вспомогательных материалов. Нормирование материалов для облагораживания покрытий на древесине.

6.4 Охрана труда и защита окружающей среды в отделочных цехах

Противопожарные и санитарно-технические мероприятия в отделочных цехах. Защита окружающей среды. Перспективные направления развития техники и технологии отделки.

Содержание лабораторных занятий

Раздел 1. Введение.

Определение различных лакокрасочных материалов. Знакомство с видами отделки по образцам.

Раздел 2. Основы формирования защитно-декоративных покрытий

Тема 2.1. Понятие о защитно-декоративных покрытиях и их свойствах

Определение толщины и твердости покрытий. Определение прочности лакокрасочных покрытий при изгибе, при ударе, теплостойкости, водостойкости покрытий.

Тема 2.4 Декоративные функции покрытий

Определение блеска лакокрасочных пленок. Определение вида, класса, категории и других показателей лакокрасочных пленок.

Раздел 3. Классификация защитно-декоративных материалов и их свойства

Тема 3.1 Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение

Определение вида красящих веществ. Определение цвета лакокрасочных материалов. Определение показателя преломления жидких лакокрасочных материалов. Определение вязкости и сухого остатка жидких лакокрасочных материалов.

Тема 3.3. Модификация лакокрасочных материалов

Определение укрывистости красок и эмалей. Определение времени высыхания жидких лакокрасочных материалов. Определение величины краевого угла жидких лакокрасочных материалов.

Раздел 4. Основы реологии

Тема 4.1 Смачивание подложки лакокрасочными материалами

Определение «розлива» ЛКМ и способности их наноситься на поверхность.

Тема 4.2 Работа адгезии лакокрасочного материала Определение адгезии лакокрасочных покрытий на древесине. Определение склерометрической твердости покрытий.

Раздел 5. Классификация методов нанесения плёночных и лакокрасочных материалов. Методы отверждения покрытий

Определение времени высыхания от пыли. Определение практического высыхания.

Раздел 6. Типовые технологические процессы формирования непрозрачной и прозрачной отделки древесины

Тема 6.1 Типовые технологические процессы Выбор способа нанесения лакокрасочного материала. Обоснование выбора. Последовательность технологических операций для создания прозрачной и непрозрачной видов отделки. Параметры режимов отделки.

Тема 6.2 Организация производства в отделочных цехах Параметры режимов нанесения и отверждения покрытий различных групп и пленкообразователей. Расчет сменной, годовой производительности оборудования, количества единиц оборудования. Разработка плана размещения технологического оборудования на участке отделки.

Тема 6.3 Нормирование расходов лакокрасочных материалов

Расчёт норм расходов основных лакокрасочных материалов. Расчёт норм расходов вспомогательных материалов. Нормирование материалов для облагораживания покрытий на древесине.

5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия
1	Раздел 1. Введение	Практическая работа
2	Раздел 2. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	Лабораторные работы
3	Раздел 3. Классификация защитно-декоративных материалов и их свойства	Лабораторные работы
4	Раздел 4. Основы реологии	Лабораторные работы
5	Раздел 5. Классификация методов нанесения пленочных и лакокрасочных материалов. Методы отверждения покрытий	Практическая работа
6	Раздел 6. Типовые технологические процессы формирования непрозрачной и прозрачной отделки древесины	Практическая работа
Итого: для очной формы обучения - 28		

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная форма
1	Раздел 1. Введение	Изучение основных и вспомогательных материалов для отделки изделий из древесины.	4
2	Раздел 2. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	Для общего вида изделия из древесины или древесного материала (в виде фотографии) составляются требования к внешнему виду покрытия, условиям эксплуатации покрытия.	12
3	Раздел 3. Классификация защитно-декоративных материалов и их свойства	Выбор основного и вспомогательных материалов. Обоснование выбора. Обозначение рецептуры и рабочего состава лакокрасочных материалов.	10
4	Раздел 4. Основы реологии	Составление структурной схемы покрытия с точки зрения реологических свойств выбранных лакокрасочных материалов для отделки изделия из древесины или древесного материала.	6
5	Раздел 5. Классификация методов нанесения пленочных и лакокрасочных материалов. Методы отверждения покрытий	Выбор метода нанесения лакокрасочного или пленочного материалов и метода отверждения покрытия для изделия, предложенного преподавателем. Обоснование выбора нанесения. Принципиальная схема нанесения. Обоснование выбора метода отверждения покрытия.	12
6	Раздел 6. Типовые технологические процессы формирования	Разработка технологического процесса на заданный вид отделки изделия с выбором метода нанесения отделочных материалов. Подбор режимов работы на каждую	14

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная форма
	непрозрачной и прозрачной отделки древесины	технологическую операцию. Расчет расхода материалов. Составление планировочного решения участка отделки	
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	34,5
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену: повторение конспектов лекционного материала, изучение литературных источников	35,65
Итого:			128,15

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Новоселова, И.В. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебное пособие / И.В. Новоселова. — Воронеж: ВГЛУ, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7994-0638-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/55737 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Рыбин, Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебник / Б.М. Рыбин. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. — 568 с. — ISBN 5-8135-0169-X. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104781 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2003	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Онегин, В. И. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов : учебное пособие / В. И. Онегин, Ю. И. Цой, В. А. Соколова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 72 с. — ISBN 978-5-9239-0486-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45389 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Мелешко, А. В. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. Современные лакокрасочные материалы и технологии создания защитно-декоративных покрытий на изделиях из древесины : учебное пособие / А. В. Мелешко, Г. А. Логинова. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72951 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
1	Кононова, О.В. Современные отделочные материалы / О.В. Кононова. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2010. – 97 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277044 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-0807-2. – Текст : электронный.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Онегин, Владимир Иванович. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: Учебное пособие по курсовому	1993	41

	проектированию для студентов спец. 26.02 / С.-Петербург. лесотехн. акад. - Санкт-Петербург: Б. и., 1993. - 78 с.		
3	Ситуационная деловая игра "Воск" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств": дисциплина "Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов" / С. В. Совина, О. Н. Чернышев, И. В. Яцун; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. механической обработки древесины и производственной безопасности. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2016. - 18 с.: ил. - Библиогр.: с. 18. - Б. ц. - Режим доступа: http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6275/1/34.pdf	2016	Электронный архив УГЛТУ
4	Формирование лакокрасочного покрытия пневматическим распылением: учебное пособие [для студентов специальности 250403 "Технология деревообработки"] / Ю. И. Ветошкин, С. В. Совина, В. Т. Задимидько; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. - 125 с.: ил., цв. ил. - Библиогр.: с. 124. - ISBN 978-5-94984-387-1	2012	42
5	Защитно-декоративное покрытие древесных материалов. Оборудование и технология: [справочник] / В. И. Онегин [и др.]. - Санкт-Петербург: ПРОФИКС, 2006. - 176 с.: рис., схемы, табл. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 5-903039-19-7	2006	99
6	Ветошкин, Ю.И. Специальные виды отделки [Текст]: учебное пособие [для студентов специальности "Технология деревообработки" направления 250300 "Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств"] / Ю. И. Ветошкин, М. В. Газеев, Ю. И. Цой; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. - 129 с.: ил., цв. ил. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-94984-184-6	2008	66

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

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

Электронные библиотечные системы

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

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> Договор № 0088/19-44-06/006/ЕП от 29 марта 2019 г.
- ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru> Договор №020/ЕП об оказании информационных услуг от 27 июня 2019
- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/> Договор от 1.01.2020 г.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Договор №25/12-25-бн/0023/19-223-03 об оказании информационных услуг от 25 января 2019.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/> Сублицензионный договор № scopus/1114-02558/18-06 от 10.05.2018 г.

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
5. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
6. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);
7. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ
2. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N190-ФЗ
3. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ
4. Федеральный закон "О стратегическом планировании в Российской Федерации" от 28.06.2014 N 172-ФЗ
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ
6. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ
7. Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) от 31 июля 1998 года N 146-ФЗ
8. Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ
9. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
10. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ

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

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: курсовая работа

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирование компетенции ОПК-4):

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения

темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

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

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

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

Критерии оценивания курсовой работы (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-4):

отлично - работа представлена в срок, выполнены все вопросы, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, рекомендации и выводы; при защите даны правильные ответы на все вопросы.

хорошо – работа представлена в срок, теоретическая часть и расчеты выполнены с незначительными замечаниями; в оформлении, структуре и стиле задания нет грубых ошибок; задание выполнено самостоятельно, присутствуют собственные выводы; при защите курсовой работы даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя.

удовлетворительно – работа представлена в срок, выполненные вопросы имеют значительные замечания; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; задание выполнено самостоятельно, присутствуют выводы; при защите задания ответы даны не на все вопросы.

неудовлетворительно - работа представлена позже установленного срока, задания выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление задания не соответствует требованиям; при защите задания не даны ответы на поставленные вопросы.

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

Контрольные вопросы к экзамену

по дисциплине «Технология защитно-декоративных покрытий»

1. Общие закономерности получения защитно-декоративных покрытий древесины.
2. Виды защитно-декоративных покрытий.

3. Классификация защитно-декоративных покрытий по природе пленкообразующего вещества и эксплуатационным признакам.
4. Классификация защитно-декоративных покрытий по оптическим свойствам и строению.
5. Классификация материалов для защитно-декоративных покрытий.
6. Пленкообразующие вещества. Покрытия обратимые и необратимые. Требования к пленкообразующему веществу.
7. Пленкообразующая система. Определение: лак, грунтовка, шпатлевка, краска, эмаль.
8. Компоненты лакокрасочных материалов. Их свойства и назначение.
9. Модификация лакокрасочных материалов. Основные модифицирующие добавки.
10. Строение пленкообразователей.
11. Структура макромолекул пленкообразующих веществ.
12. Свойство лакокрасочных покрытий в зависимости от молекулярной структуры пленкообразователя.
13. Растительные масла и лакокрасочные материалы на их основе.
14. Природные смолы и лакокрасочные материалы на их основе.
15. Эфиры целлюлозы и отделочные материалы на их основе. Преимущества и недостатки.
16. Полимеризационные пленкообразователи и отделочные материалы на их основе.
17. Фенолформальдегидные олигомеры.
18. Карбамидо- и меламиноформальдегидные олигомеры. Лакокрасочные материалы на их основе.
19. Модифицированные олигоэфиры или алкиды. Достоинства и недостатки покрытий на их основе.
20. Ненасыщенные олигоэфиры. Достоинства и недостатки покрытий на их основе.
21. Парафиносодержащие полиэфирные лаки.
22. Беспарафиновые полиэфирные лаки.
23. Полиуретаны. Достоинства и недостатки покрытий на их основе.
24. Лакокрасочные материалы, не содержащие органических растворителей.
25. Порошковые лакокрасочные материалы.
26. Нанесение пленочных материалов методом ламинирования.
27. Каширование. Виды каширования.
28. Нанесение жидких лакокрасочных материалов пневматическим распылителем. Достоинства и недостатки метода.
29. Нанесение жидких лакокрасочных материалов безвоздушным распылителем.
30. Электростатическое распыление. Преимущества и недостатки метода.
31. Нанесение жидких лакокрасочных материалов окунанием. Преимущества и недостатки метода.
32. Нанесение лакокрасочных материалов методом струйного облива.
33. Нанесение лакокрасочных материалов способом налива. Преимущества и недостатки метода.
34. Нанесение лакокрасочных материалов методом протягивания.
35. Нанесение лакокрасочных материалов во вращающихся барабанах.
36. Нанесение лакокрасочных материалов вальцами. Достоинства и недостатки метода.
37. Общие сведения о пленкообразовании.
38. Методы интенсификации процессов отверждения с помощью нагрева.
39. Терморadiационный нагрев. Достоинства и недостатки метода.
40. Отверждение покрытий под действием ультрафиолетового излучения.
41. Радиационно-химическое отверждение покрытий.

42. Механическая подготовка поверхности древесины к отделке.
43. Физико-химические методы подготовки поверхности древесины к отделке.
44. Крашение древесины. Способы крашения.
45. Грунтование и порозаполнение.
46. Выравнивание поверхности покрытий.
47. Разравнивание покрытий.
48. Полирование покрытий. Используемые материалы при полировании.
49. Охрана труда и противопожарные мероприятия в отделочных цехах.
50. Охрана окружающей среды. Решение этой проблемы в отделочных цехах.

Курсовая работа

Курсовая работа содержит несколько вопросов, алгоритм выполнения которых четко прописан в методических указаниях. Для каждого задания определена цель и содержание, изложена методика выполнения с необходимыми теоретическими пояснениями, формулами, таблицами, предложено ответить на ряд теоретических вопросов. Объектом проектирования может стать участок отделки изделий из древесины или древесного материала деревообрабатывающего предприятия. Выбор объекта проектирования осуществляет сам обучающийся.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен участвовать в реализации современных технологии и обосновании их применения в профессиональной деятельности
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством применять современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность применять современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

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

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов и магистрантов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Технология защитно-декоративных покрытий» обучающиеся направления 35.03.02 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- выполнение курсовой работы для обучающихся очной формы;
- подготовка к экзамену.

Порядок выполнения курсовой работы

Для выполнения курсовой работы обучающийся собирает сам или получает от руководителя:

1. Внешний вид изделия с определенным видом отделки (прозрачной или непрозрачной).
2. Вид подложки, подлежащей отделке:
 - пиломатериал обрезной, необрезной, тангентальный, радиальный,
 - плитные листовые материалы (ДСтП, ДВП, МДФ, фанера, столярная плита),
 - облицовочные материалы (шпон строганный, лущеный, синтетический, текстурная бумага, полимерные пленки, ткани, кожа и др.),
 - другие виды материалов.
3. Класс отделки
4. Количество выпускаемой продукции (задается производственная программа, с учетом которой выполняются расчеты сменной, годовой производительности оборудования и расчет количества единиц оборудования)

При выполнении частей курсовой работы предусмотрено использование специальных программ на ПЭВМ. Работа обучающегося над курсовой работой осуществляется в часы основных занятий в аудитории – под руководством преподавателя и самостоятельно, в часы самостоятельной подготовки.

При выполнении курсовой работы используются рекомендуемые литературные источники, инструктивные и нормативные материалы. Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части, оформленных в соответствии с требованиями стандарта предприятия по оформлению текстовых и графических материалов.

Все материалы курсовой работы сдаются преподавателю для проверки, после чего курсовая работа защищается обучающимся.

Содержание курсовой работы:

1. Дать характеристику рекомендуемого лакокрасочного материала (состав, рецептура).

2. Обозначить вид отделки в соответствии с ГОСТом и дать структурную схему покрытия.
 3. Составить схему технологического процесса (с учетом последовательности выполнения технологических операций).
 4. Выбрать оборудование, произвести расчет его производительности с определением его количества исходя из заданной программы.
 5. Выбрать режимы для каждой технологической операции.
 6. Рассчитать расход основных отделочных и вспомогательных материалов, включая расход материалов на промывку оборудования.
 7. Разработать способы очистки технологических выбросов от вредных лакокрасочных веществ.
 8. Дать экономическую оценку предложенной технологии.
 9. Описать технологический процесс на участке отделки изделия.
- Вычертить план размещения оборудования на участке отделки изделия с подробной организацией рабочих мест.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием образцов отделки, выполненных на деревообрабатывающих предприятиях, комплекта справочно-нормативной литературы, демонстрационных планшетов и плакатов, образцов деталей из древесины и древесных материалов, демонстрационных стендов видов отделки, макетов деревообрабатывающего оборудования. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;

- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD;

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

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

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

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для практических (лабораторных) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Лаборатория защитно-декоративных покрытий оснащенная столами и стульями; рабочими местами, шкафами, необходимым оборудованием и инструментом (Анализатор-экспресс вязкости ЭАК-1М, Аппарат искусственной погоды, Весы лабораторные СЕ 623-С, Окуляр-микрометр, Пикнометр 100мл, Прибор для определения степени перетира Гриндометр-150, Прибор Твердомер шариковый ШТ-1, Измеритель твердости при вдавливании сфер. наконечником, Блескомер фотоэлектрический, Стол химический), комплектом справочно-нормативной литературы
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, столы, стулья, приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования

