

# **Министерство науки и высшего образования РФ**

**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.В.ДВ.02.02– Лакокрасочные материалы и покрытия**

Специальность -23.05.01 «Наземные транспортно–  
технологические средства»

Специализация – «Автомобили и тракторы»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144 ч)

г. Екатеринбург, 2021

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры механической обработки древесины и производственной безопасности  
(протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /О.Н. Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института  
(протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года).

Председатель методической комиссии ИТИ \_\_\_\_\_ /А.А. Чижев/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ \_\_\_\_\_ /Е.Е. Шишкина/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

## Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
очная форма обучения .....	7
5.2 Содержание занятий лекционного типа .....	8
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа .....	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	12
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.....	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	22
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	23
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

## 1. Общие положения

Дисциплина «Лакокрасочные материалы и покрытия» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Лакокрасочные материалы и покрытия» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 935 и зарегистрированным в Минюст России от 25.08.2020 № 59433.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

- Учебные планы образовательной программы высшего образования специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (27.08.2020).

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы») 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** – ознакомить студентов с основами знаний в области формирования лакокрасочных защитно-декоративных покрытий на конструкциях наземных транспортно-технологических средств для осуществлять организационной деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС.

### **Задачи дисциплины:**

- научить правильно выбирать лакокрасочные материалы для отделки конструкций наземных транспортно-технологических средств;
- уяснить стадии формирования лакокрасочных покрытий;

- изучить технологические процессы создания лакокрасочных покрытий с учетом различных пленкообразователей и перспективы развития технологии в соответствии с классами защитно-декоративных покрытий;

- привить способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых лакокрасочных композиций с целью совершенствования технологии отделки автомобилей и тракторов.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:**

**ПК-2** – Способен осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- классификацию лакокрасочных материалов для формирования покрытий на конструкциях транспортных средств;

- технологию и особенности современных методов формирования защитно-декоративных покрытий автомобилей и тракторов;

**уметь:**

- использовать полученные теоретические знания по вопросам технологии, применяемых материалов, оборудования, режимов проведения операций, сведения о свойствах лакокрасочных покрытий в зависимости от пленкообразователя;

- использовать современные цифровые технологии для получения необходимой информации для профессиональной деятельности;

**владеть:**

- основными приемами подготовки поверхности окрашиваемых конструкций, нанесения и отверждения лакокрасочных покрытий, способами определения свойств лакокрасочных покрытий;

- опытом работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой по технологии лакокрасочных покрытий, методикой составления технологического процесса подготовки, окрашивания, отверждения покрытий.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у специалиста основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

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

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

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Электрооборудование автомобилей и тракторов	Силовые агрегаты и энергетические установки автомобилей и тракторов	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов
-	Современные и перспективные электронные системы управления автомобилей и тракторов	Эксплуатация автомобилей и тракторов
-	-	Организация производства

		технического обслуживания автомобилей и тракторов
-	-	Организация дилерской, торговой деятельности и фирменного обслуживания
-	-	Устройство и техническое обслуживание климатических установок автомобилей и трак
-	-	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования автомобилей и тракторов
-	-	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов
-	-	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, трансмиссий и ходовой части автомобилей и тракторов
-	-	Диагностика технического состояния автомобилей и тракторов
-	-	Производственная практика (эксплуатационная практика)
-	-	Производственная практика (сервисно-эксплуатационная практика)
-	-	Производственная практика (преддипломная практика)
-	-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>52,25</b>	<b>10,25</b>
лекции (Л)	18	4
практические занятия (ПЗ)	34	6
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>91,75</b>	<b>133,75</b>
изучение теоретического курса	40	75
подготовка к текущему контролю	16	20
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	35,75	38,75

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом 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. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	2	2	-	4	6
2.	Классификация лакокрасочных материалов и их свойства	2	4	-	6	6
3.	Свойства лакокрасочных покрытий	2	4	-	6	8
4.	Подготовка поверхности подложек перед окрашиванием	2	4	-	6	6
5.	Способы нанесения лакокрасочных материалов на конструкции наземных транспортных средств	2	6	-	8	8
6.	Способы отверждения лакокрасочных покрытий	4	6	-	10	10
7.	Облагораживание лакокрасочных покрытий	2	4	-	6	6
8.	Организация технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных материалов	2	4	-	6	6
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	35,75
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1.	Введение. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	0,5	0,75	-	0,5	10
2.	Классификация лакокрасочных материалов и их свойства	0,5	0,75	-	1,25	10
3.	Свойства лакокрасочных покрытий	0,5	1,5	-	2	12
4.	Подготовка поверхности подложек перед окрашиванием	0,5	-	-	0,5	10
5.	Способы нанесения лакокрасочных материалов на конструкции наземных транспортных средств	0,5	0,75	-	2	11
6.	Способы отверждения лакокрасочных покрытий	0,5	0,75	-	1,25	12
7.	Облагораживание лакокрасочных покрытий	0,5	0,75	-	1,25	15
8.	Организация технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных материалов	0,5	0,75	-	1,25	15
<b>Итого по разделам:</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>95</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,25	38,75
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### *Раздел 1. Введение. Основы формирования защитно-декоративных покрытий*

Предмет и задачи дисциплины. Общие тенденции и проблемы формирования покрытий на конструкциях транспортных средств. Определение основных видов покрытий: лакокрасочных, порошковых. Система покрытий и её составляющие: грунтовочные составы, шпатлевочные материалы, лаки, краски, эмали, вспомогательные материалы.

### *Раздел 2. Классификация лакокрасочных материалов и их свойства*

Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение: пленкообразователи, растворители, красящие вещества, наполнители, пластификаторы, ингибиторы, стабилизаторы. Виды пленкообразователей и лакокрасочные составы на их основе:

а) растительные масла; б) полимеризационные пленкообразователи; в) алкидные олигомеры; г) ненасыщенные олигоэфирсы; д) полиуретаны. Понятие модификации.



Классификация модифицирующих добавок. Достоинства и недостатки модифицирующих добавок.

### ***Раздел 3. Свойства лакокрасочных покрытий***

Физико-механические свойства лакокрасочных покрытий.

Прочностные показатели покрытий и факторы, влияющие на них: прочность при ударе, при изгибе, эластичность. Определение износостойкости.

Адгезия покрытий. Факторы, влияющие на адгезионную прочность покрытий. Методы определения адгезии лакокрасочных покрытий.

Декоративные свойства лакокрасочных покрытий: цвет, блеск, меление, грязеудержание. Методы их определения. Обобщённая характеристика декоративных свойств лакокрасочных покрытий.

Защитные свойства лакокрасочных покрытий.

Теории защитного действия лакокрасочных покрытий: барьерно-диффузионная, адгезионная, электрическая. Классификация покрытий по механизму защитного действия.

Методы определения антикоррозионных свойств: визуальный, импедансный, гальванометрический.

Проницаемость покрытий. Методы определения проницаемости лакокрасочных покрытий. Водо-, влаго- и солестойкость покрытий. Масло- и бензостойкость покрытий. Химическая стойкость покрытий.

Прогнозирование срока службы лакокрасочных покрытий.

Действие различных факторов на свойства лакокрасочных покрытий. Построение программ испытаний лакокрасочных покрытий для различных типов климата. Обобщённая оценка атмосферостойкости покрытий. Ускоренные и естественные испытания. Сравнение результатов. Методы прогнозирования долговечности лакокрасочных покрытий.

### ***Раздел 4. Подготовка поверхности подложек перед окрашиванием***

Подготовка поверхности металлов перед окрашиванием. Классификация способов очистки поверхностей металлов перед окрашиванием лакокрасочными материалами. Механические способы очистки. Термическая очистка. Сущность, достоинства и недостатки способа. Химические способы очистки. Сущность, достоинства и недостатки способа.

Подготовка поверхности древесных материалов перед окрашиванием: удаление ворса, обессмоливание, отбеливание, крашение, грунтование, порозаполнение.

Подготовка поверхности древесно-стружечных плит (ДСП), облицованных плёночными материалами: матовая, глянцевая, открыто- и закрытопористая. Применяемые лакокрасочные материалы.

Окрашивание изделий из пластмассы и резины. Выбор лакокрасочных материалов в зависимости от природы полимерной подложки. Особенности подготовки поверхности пластмассы перед нанесением лакокрасочных покрытий.

### ***Раздел 5. Способы нанесения лакокрасочных материалов на конструкции наземных транспортных средств***

Классификация способов нанесения жидких лакокрасочных материалов, их распространённость в промышленности. Характеристика потерь лакокрасочных материалов при нанесении различными способами.

Немеханизированные (ручные) способы нанесения лакокрасочных материалов кистью, валиком, шпателем. Сущность, достоинства и недостатки способов.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов.

Теоретические основы способа, его достоинства и недостатки. Технологические режимы пневматического распыления лакокрасочных материалов. Туманообразование и законтурные потери лакокрасочных материалов, факторы, влияющие на их величину.

Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов пневматическим распылением: краскораспылители, красконагнетательные баки, масловодоотделители. Приёмы работы с пневматическим краскораспылителем.

Распыление лакокрасочных материалов в подогретом состоянии. Сущность, достоинства и недостатки способа. Стационарные установки для нанесения лакокрасочных материалов в подогретом состоянии и портативные нагреватели.

Автоматическое окрашивание; проблемы, решаемые при этом. Окрасочные роботы, их основные параметры.

Способы очистки загрязнённого воздуха от частиц лакокрасочного материала. Распылительные камеры, их назначение, классификация и устройство. Форсуночные, каскадные, барботажно-вихревые гидрофильтры; сухие фильтры. Их устройство, принцип действия, основные характеристики, достоинства и недостатки. Установки для бескамерного окрашивания крупногабаритных изделий.

Очистка воды от краски в ваннах распылительных камер. Применение коагулянтов, электрокоагуляции, флотации, ультрафильтрации. Механизированные устройства для удаления отходов лакокрасочных материалов из ванн распылительных камер. Переработка отходов лакокрасочных материалов.

Возможные дефекты лакокрасочных покрытий, полученных методом пневматического распыления. Причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Гидравлическое распыление лакокрасочных материалов. Сущность, достоинства и недостатки способа.

Безвоздушное распыление без нагрева и с нагревом лакокрасочных материалов. Используемое оборудование: краскораспылители и насосы высокого давления. Установки безвоздушного распыления без нагрева и с нагревом лакокрасочных материалов.

Комбинированное распыление лакокрасочных материалов. Сущность, достоинства и недостатки способа, применяемое оборудование.

Нанесение лакокрасочных материалов распылением в электрическом поле высокого напряжения. Сущность, достоинства и недостатки способа. Электрофизические процессы, протекающие при распылении: образование и зарядка частиц лакокрасочного материала, перемещение и коагуляция красочного аэрозоля. Требования, предъявляемые к лакокрасочным материалам и растворителям. Факторы, влияющие на качество лакокрасочных покрытий.

Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов распылением в электрическом поле высокого напряжения. Типы и устройство краскораспылителей. Электроокрасочные камеры, система их вентиляции.

Возможные дефекты лакокрасочных покрытий, полученных в электрическом поле высокого напряжения. Причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Нанесение жидких лакокрасочных материалов неаэрозольными способами.

Нанесение лакокрасочных материалов способами окунания и облива. Теоретические основы способов, достоинства и недостатки, области применения. Установки для окрашивания изделий окунанием и обливом со стоком лакокрасочного материала в ванну и с выдержкой окрашенных изделий в парах растворителей.

Окрашивание наливом. Принцип работы лаконаливных машин. Типы наливочных головок.

Электроосаждение из водных растворов лакокрасочных материалов. Сущность, достоинства и недостатки способа.

Анодное электроосаждение: применяемые материалы, механизм формирования осадка лакокрасочного материала; факторы, влияющие на процесс и качество образующихся покрытий.

Катодное электроосаждение: преимущества и недостатки по сравнению с анодным электроосаждением. Применяемые материалы, механизм процесса.

Установки для нанесения лакокрасочных материалов методом электроосаждения. Система контроля и регулирования технологических параметров процесса электроосаждения.

Оборудование для приготовления и ультрафильтрации рабочего раствора лакокрасочного материала, для очистки сточных вод. Дефекты лакокрасочных покрытий, полученных способом электроосаждения. Причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

### ***Раздел 6. Способы отверждения лакокрасочных покрытий***

Сущность процесса отверждения лакокрасочных покрытий. классификация сушильных установок по способу передачи тепла изделиям, по виду используемого источника энергии, по конструкции.

Конвективный способ. Сущность способа. Основные теплоносители. Достоинства и недостатки способа. Рециркуляционная и вытяжная системы вентиляции установок: их назначение принцип действия и устройство. Воздушные завесы в проёмах. Установки с тепловым подпором. Средства взрывопредупреждения сушильных установок.

Терморadiационный способ отверждения лакокрасочных покрытий. Сущность способа. Механизм отверждения покрытий. Достоинства и недостатки способа. Терморadiационные сушильные установки со светлыми излучателями: устройство, достоинства и недостатки. Электрические установки с тёмными излучателями: характеристика ТЭНов, панельно-плиточных и рефлекторных нагревателей. Электрические и газовые терморadiационно-конвективные сушильные установки с тёмными излучателями: тепловые схемы, устройство терморadiационных панелей, устройство и принцип действия сушильных установок.

Другие способы отверждения лакокрасочных покрытий. Сушильные установки индукционного типа, области их использования, достоинства и недостатки.

Устройство и принцип работы установок УФ-отверждения лакокрасочных покрытий. Области использования, достоинства и недостатки способа.

Очистка газовых выбросов из сушильных камер от паров органических растворителей.

Оборудование для охлаждения окрашенных изделий. Схемы вентиляционных систем охладительных камер.

### ***Раздел 7. Облагораживание лакокрасочных покрытий***

Облагораживание лакокрасочных покрытий: шлифование, матирование, полирование.

Основные операции и способы облагораживания лакокрасочных покрытий. Оборудование для облагораживания лакокрасочных пленок. Виды шлифовального и полировального оборудования. Основные параметры режимов облагораживания.

### ***Раздел 8. Организация технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных материалов***

Нормативно-техническая документация по технологии нанесения лакокрасочных покрытий. Принципы и методика составления технологического процесса подготовки поверхности и окрашивания изделий.

Нормирование расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов. Нормативы и нормы расхода. Пути сокращения материальных затрат в производстве лакокрасочных покрытий.

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

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	Семинар-обсуждение	2	0,75
2	Классификация лакокрасочных материалов и их свойства	Семинар-обсуждение	4	0,75
3	Свойства лакокрасочных покрытий	Семинар-	4	1,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		обсуждение		
4	Подготовка поверхности подложек перед окрашиванием	Практическая работа	4	-
5	Способы нанесения лакокрасочных материалов на конструкции наземных транспортных средств	Практическая работа	6	0,75
6	Способы отверждения лакокрасочных покрытий	Практическая работа	6	0,75
7	Облагораживание лакокрасочных покрытий	Практическая работа	4	0,75
8	Организация технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных материалов	Работа в малых группах	4	0,75
<b>Итого часов:</b>			<b>34</b>	<b>6</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Основы формирования защитно-декоративных покрытий	Подготовка доклада	6	10
2	Классификация лакокрасочных материалов и их свойства	Подготовка доклада	6	10
3	Свойства лакокрасочных покрытий	Подготовка доклада	8	12
4	Подготовка поверхности подложек перед окрашиванием	Подготовка доклада	6	10
5	Способы нанесения лакокрасочных материалов на конструкции наземных транспортных средств	Подготовка доклада	8	11
6	Способы отверждения лакокрасочных покрытий	Подготовка презентации	10	12
7	Облагораживание лакокрасочных покрытий	Подготовка реферата	6	15
8	Организация технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных материалов	Подготовка презентации	6	15
9	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	35,75	38,75
<b>Итого:</b>			<b>91,75</b>	<b>133,75</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Савич, Е. Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, В. С. Ивашко, А. С. Савич. — Минск : Новое знание, 2012. — 320 с. — ISBN 978-985-475-501-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3727">https://e.lanbook.com/book/3727</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Кононова О.В. Современные отделочные материалы / О.В. Кононова. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2010. – 97 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277044">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277044</a> (дата обращения: 03.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-0807-2. – Текст : электронный.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Конструкционные и защитно-отделочные материалы : учебное пособие / составитель О. В. Санкина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143016">https://e.lanbook.com/book/143016</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Конструкционные и защитно-отделочные материалы : учебное пособие / составитель О. В. Санкина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2017. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143017">https://e.lanbook.com/book/143017</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Санкина О. В. Конструкционные и защитно отделочные материалы : учебное пособие / О. В. Санкина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 239 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143015">https://e.lanbook.com/book/143015</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
6	Пачурин Г. В., Кудрявцев С. М., Соловьев Д. В., Наумов В. И., Кузов современного автомобиля: учебное пособие, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2021, с. 316 - ISBN 978-5-8114-6727-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. —RL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/151705/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/151705/#1</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Жданов, А. Г. Конструкционные и защитно-отделочные материалы : учебное пособие / А. Г.	2014	Полнотекстовый доступ при входе

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Жданов, Ж. В. Самохвалова. — Самара : СамГУПС, 2014. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130290">https://e.lanbook.com/book/130290</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.		по логину и паролю*
8	Бурый, Г. Г. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобиле- и тракторостроении : учебно-методическое пособие / Г. Г. Бурый. — Омск : СибАДИ, 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-00113-061-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149464">https://e.lanbook.com/book/149464</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

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

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

#### Электронные библиотечные системы

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

#### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». .
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13)).

#### Профессиональные базы данных

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

#### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ

2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

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

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> - способен осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания, подготовка докладов, рефератов, презентаций

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

#### **Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирования компетенций ПК - 2)**

**зачтено** - 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;

**зачтено** - 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;

**зачтено** - 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;

**не зачтено** - специалист 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 практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК - 2):**

**зачтено:** выполнены все задания, специалист четко и без ошибок ответил на все вопросы.

**зачтено:** выполнены все задания, специалист с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

**зачтено:** выполнены все задания с замечаниями, специалист ответил на все вопросы с замечаниями.

**не зачтено:** специалист не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ПК - 2):**

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

**не зачтено:** специалист не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания докладов (текущий контроль формирования компетенций ПК - 2):**

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, тема доклада раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, использован демонстрационный материал, специалист четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами.

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, тема доклада раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, использован демонстрационный материал, специалист владеет научными и специальными терминами, ответил на все вопросы с замечаниями

**зачтено:** работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, не достаточно представлен демонстрационный материал, не достаточно владеет научными и специальными терминами, ответил на все вопросы с замечаниями.

**не зачтено:** специалист не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала или материал не подходит к выбранной тематике, плохо владеет научными и специальными терминами, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.



## **Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ПК - 2):**

**зачтено:** презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/ раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность - структура по принципу «проблема-решение», выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), орфографически верное изложение материала, указание использованных источников, специалист четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами.

**зачтено:** презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность (структура по принципу «проблема-решение»), выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указание использованных источников, специалист ответил на все вопросы с замечаниями.

**зачтено:** презентация выполнена в соответствии с требованиями, тема презентации соответствует программе учебного предмета/раздела, по содержанию дана не точная информация, не все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлено небольшое количество графических иллюстраций, диаграмм и графиков, при подаче материала выдержана тематическая последовательность (структура по принципу «проблема-решение»), обозначена четкая цель, не четко поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указано мало использованных источников, ответил на все вопросы с замечаниями.

**не зачтено:** специалист не подготовил презентацию или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала, отсутствуют графики, диаграммы, плохо владеет научными и специальными терминами, не четко сформулирована цель и не верно поставлены задачи, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные 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 зачету (промежуточный контроль)**

1. Общие закономерности формирования покрытий конструкций наземных транспортных средств.
2. Классификация покрытий по используемым материалам. Применяемые материалы.
3. Классификация покрытий по химической природе пленкообразователя.
4. Классификация покрытий по условиям эксплуатации.
5. Классификация покрытий по характеру отверждения.
6. Основные стадии формирования покрытий на конструкциях транспортных средств.
7. Подготовка металлических поверхностей к отделочным работам. Виды подготовки.
8. Виды термической очистки. Достоинства и недостатки способов термической очистки.

9. Виды механической подготовки металлических поверхностей к окрасочным работам. Достоинства и недостатки способов.
10. Химические способы очистки. Плюсы и минусы.
11. Обезжиривание поверхностей. Достоинства и недостатки используемых материалов.
12. Виды фосфатирования поверхностей.
13. Пути интенсификации подготовки металлических поверхностей к отделочным работам.

### **Практические задания (текущий контроль)**

Разработка и подготовка презентаций по темам:

1. Нанесение отделочных материалов пневматическим распылением. Достоинства и недостатки метода.
2. Нанесение материалов безвоздушным распылением. Оборудование. Параметры режимов.
3. Электростатическое распыление. Преимущества и недостатки метода.
4. Нанесение материалов окунанием. Преимущества и недостатки метода.
5. Нанесение материалов методом струйного облива.
6. Формирование покрытий порошковыми красками.
7. Общие сведения о пленкообразовании.
8. Перспективы развития окрасочного производства автомобилей и тракторов.
9. Современные лакокрасочные материалы для отделки автомобилей и тракторов.
10. Методы интенсификации процессов отверждения с помощью нагрева.
11. Терморadiационный нагрев. Достоинства и недостатки метода.
12. Отверждение покрытий под действием ультрафиолетового излучения.
13. Радиационно-химическое отверждение покрытий.

### **Подготовка реферата (текущий контроль)**

#### ***Темы рефератов:***

1. Механические способы очистки: очистка с помощью ручного механизированного инструмента, инерционно-ударного инструмента и иглофрез. Сущность, достоинства и недостатки способа.
2. Струйно-эрозионная очистка. Сущность, достоинства и недостатки способа.
3. Установки пескоструйной, дробеструйной и дробемётной очистки.
4. Гидропескоструйная очистка. Факторы, влияющие на эффективность и качество очистки.
5. Галтовка и виброабразивная обработка. Сущность, достоинства и недостатки способа.
6. Термическая очистка: газопламенная, электродуговая, отжиг в печах. Сущность, достоинства и недостатки способа. Применяемое оборудование.
7. Химические способы очистки. Достоинства и недостатки способа.
8. Очистка поверхности чёрных металлов от оксидов травлением. Назначение операции, основные и побочные процессы.
9. Роль ингибиторов, механизм их действия.
10. Влияние температуры, концентрации растворов кислот и солей железа в травильных растворах на скорость и качество очистки.
11. Способы проведения операции травления.
12. Удаление старых лакокрасочных покрытий.
13. Щелочные и кислотные смывки, их состав, условия применения и механизм действия.
14. Органические смывки: основные компоненты и их назначение, механизм действия, марки смывок. Факторы, влияющие на эффективность действия смывок.
15. Обезжиривание поверхности. Назначение операции.
16. Классификация масляно-жировых загрязнений. Сущность, достоинства, недостатки и способы обезжиривания с применением органических растворителей.

17. Обезжиривание с применением технических моющих средств (ТМС): основные компоненты ТМС, механизм их моющего действия.
18. Пенообразование. Щёлочность растворов ТМС, её влияние на качество очистки, способы регулирования.
19. Классификация ТМС по щёлочности, области применения. Влияние температуры и способа обработки изделий на качество обезжиривания.
20. Использование эмульсионных составов и электрохимического обезжиривания. Одновременное обезжиривание и травление: сущность, условия применения.
21. Промывка изделий после обезжиривания.
22. Фосфатирование. Назначение операции, виды фосфатирования. Применяемые составы.
23. Механизм процесса образования фосфатного покрытия.
24. Состав и строение фосфатного покрытия.
25. Ускоренное фосфатирование.
26. Виды ускорителей процесса фосфатирования и механизм их действия. Факторы, влияющие на процесс фосфатирования: чистота поверхности металла, общая и свободная кислотность раствора, продолжительность и способ обработки, температура.
27. Одновременное обезжиривание и фосфатирование, одновременное травление и фосфатирование. Промывка изделий после фосфатирования.
28. Пассивирование чёрных металлов. Сущность операции, её назначение. Применяемые составы, режимы их использования.
29. Установки для обезжиривания изделий хлорированными углеводородами способом окунания, струйного облива, с выдержкой в парах растворителя.
30. Оборудование для химической подготовки поверхности металлических изделий водными растворами.

### **Подготовка докладов (текущий контроль)**

#### ***Темы докладов***

1. Агрегаты струйной обработки изделий. Насосы, гидранты, насадки, форсунки.
2. Системы вентиляции. Установки ультрафильтрации моющих растворов и фильтрования фосфатирующих растворов.
3. Пути интенсификации очистки поверхности изделий.
4. Применение ультразвука. Устройство ванн для ультразвуковой очистки изделий.
5. Подготовка неметаллических поверхностей перед окрашиванием: древесных подложек, резины, полимерных материалов.
6. Методы контроля качества подготовки поверхности конструкций перед окрашиванием.
7. Классификация методов нанесения отделочных материалов.
8. Выбор метода нанесения в зависимости от требований к конструкциям.
9. Нанесение вспомогательных материалов: грунтовочных, токопроводящих, шпатлевочных составов.
10. Нанесение основных отделочных материалов. Нанесение ручными, промышленными установками.
11. Нанесение жидких лакокрасочных материалов методом распыления. Достоинства и недостатки.
12. Пневматическое распыление. Применяемое оборудование. Основные параметры режимов
13. Безвоздушное (механическое) распыление. Применяемое оборудование. Основные параметры режимов.
14. Электростатическое распыление. Применяемое оборудование. Основные параметры режимов при нанесении.
15. Преимущества и недостатки методов распыления.
16. Возможные дефекты покрытий, полученных методом распыления. Причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.
17. Нанесение жидких лакокрасочных материалов неаэрозольными способами.

18. Нанесение лакокрасочных материалов способами окунания и облива. Теоретические основы способов, достоинства и недостатки, области применения.
19. Установки для окрашивания изделий окунанием и обливом со стоком лакокрасочного материала в ванну и с выдержкой окрашенных изделий в парах растворителей.
20. Электроосаждение из водных растворов лакокрасочных материалов. Сущность, достоинства и недостатки способа.
21. Анодное электроосаждение: применяемые материалы, механизм формирования осадка лакокрасочного материала; факторы, влияющие на процесс и качество образующихся покрытий.
22. Катодное электроосаждение: преимущества и недостатки по сравнению с анодным электроосаждением. Применяемые материалы, механизм процесса.
23. Установки для нанесения лакокрасочных материалов методом электроосаждения.
24. Система контроля и регулирования технологических параметров процесса электроосаждения. Оборудование для приготовления и ультрафильтрации рабочего раствора лакокрасочного материала, для очистки сточных вод.
25. Возможные дефекты лакокрасочных покрытий, полученных способом электроосаждения. Причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

### **Подготовка презентаций (текущий контроль)**

#### ***Темы презентаций***

1. Нанесение порошковых красок.
2. Преимущества порошковых красок перед жидкими лакокрасочными материалами. Области применения порошковых красок.
3. Нанесение порошковых красок в псевдооживленном слое на горячие изделия. Сущность способа. Вибрационное, вихревое, вибровихревое нанесение.
4. Нанесение порошков в электрическом поле высокого напряжения в ионизированном "кипящем" слое и электростатическим распылением.
5. Особенности зарядки частиц аэрозоля порошковой краски. Трибоэлектрический способ окрашивания. Классификация и особенности устройства распылителей для электростатического нанесения порошковых красок.
6. Технологический процесс получения покрытий из порошковых лакокрасочных материалов.
7. Выбор порошковых красок. Подготовка порошковых красок к напылению.
8. Нанесение порошковой краски на изделие.
9. Оплавление слоя порошка и отверждение покрытия. Охлаждение покрытия.
10. Сущность процесса отверждения покрытий. Классификация сушильных установок по способу передачи тепла изделиям, по виду используемого источника энергии, по конструкции.
11. Конвективный способ. Сущность способа. Основные теплоносители. Достоинства и недостатки способа.
12. Рециркуляционная и вытяжная системы вентиляции установок: их назначение принцип действия и устройство. Воздушные завесы в проёмах. Установки с тепловым подпором. Средства взрывопреупреждения сушильных установок.
13. Терморadiационный способ отверждения покрытий. Сущность способа. Механизм отверждения покрытий. Достоинства и недостатки способа.
14. Терморadiационные сушильные установки со светлыми излучателями: устройство, достоинства и недостатки. Электрические установки с тёмными излучателями: характеристика ТЭНов, панельно-плиточных и рефлекторных нагревателей.
15. Электрические и газовые терморadiационно-конвективные сушильные установки с тёмными излучателями: тепловые схемы, устройство терморadiационных панелей, устройство и принцип действия сушильных установок.
16. Сушильные установки индукционного типа, области их использования, достоинства и недостатки.

17. Устройство и принцип работы установок УФ-отверждения покрытий. Области использования, достоинства и недостатки способа.
18. Очистка газовых выбросов из сушильных камер от паров органических растворителей.
19. Оборудование для охлаждения окрашенных изделий. Схемы вентиляционных систем охладительных камер.
20. Типовые технологические процессы непрозрачной и прозрачной отделки. Режимы технологического процесса.
21. Нормирование и расчет расхода основных и вспомогательных отделочных материалов.
22. Продолжительность технологического процесса окрасочных работ наземных транспортно-технологических средств.
23. Конвейеризация и автоматизация технологического процесса окрасочных работ автотранспортных средств.
24. Назначение и сущность контроля качества отделочных работ. Объем контроля.
25. Структурные подразделения по контролю качества отделки, их задачи и функции. Виды, методы и средства контроля.
26. Входной контроль порошковых и лакокрасочных материалов. Операционный контроль.
27. Составление контрольных технологических карт. Выходной контроль качества окрасочных работ.
28. Противопожарные и санитарно-технические мероприятия при организации окрасочного производства транспортных средств.
29. Защита окружающей среды при проведении окрасочных работ.
30. Перспективные направления развития техники и технологии окрасочных работ наземных транспортных средств.

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, 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 обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

*Формы самостоятельной работы специалистов 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;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту.

В процессе изучения дисциплины **«Лакокрасочные материалы и покрытия»** специалистами направления 23.05.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание рефератов;
- подготовка и защита докладов и презентаций;
- подготовка к зачету.

*Подготовка рефератов и докладов* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад, отражать основные моменты работы и быть удобной для восприятия.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

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

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационного мультимедийного оборудования, ПЭВМ, интерактивной доски, комплекта электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, тематические иллюстрации, стендов-тренажеров, плакатов, различных установок узлов и агрегатов и специализированных приборов.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, 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 практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

## **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 специалистам 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
<p>Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</p>	<p>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), комплект справочно-нормативной литературы</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС университета</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи. Оборудование. Учебный раздаточный материал.</p>