

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

A.B. Тумасов

(подпись)

(ф. и. о.)

« 10 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.43 Конструкционные и защитно-отделочные материалы

для подготовки специалистов

Специальность : 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра АиТ

Кафедра-разработчик МТМиТОМ

Объем дисциплины 72/2
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик (и): Беляев Евгений Сергеевич, к.т.н., доцент

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 11 августа 2020 г. № 935 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов» (МТМиТОМ), протокол от 01.06.2021 № 7

Зав. кафедрой МТМиТОМ д.т.н, профессор, Хлыбов А.А. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом Института транспортных систем (ИТС), Протокол от 08.06.2021 № 8/1

Зав. кафедрой АиТ к.т.н., доцент А.В. Тумасов _____

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 25.05.01-Т-18

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ /Н.И. Кабанина/

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП.....	5
5. Структура и содержание дисциплины.....	6
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	11
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	15
8. Информационное обеспечение дисциплины	16
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	17
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	18
12.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	19
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области применения основных конструкционных, защитных и отделочных материалов для изготовления элементов конструкций в автомобиле- и тракторостроении..

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование знаний о физических, химических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах основных конструкционных, защитных и отделочных материалов;
- формирование знаний о технологических методах изготовления изделий из конструкционных, защитных и отделочных материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами применительно к автомобиле- и тракторостроению;
- выработка навыков к правильному выбору материалов для заданной конструкции детали на основании анализа эксплуатационных требований, выбору способов её обработки;
- ознакомление с ГОСТами и другими нормативными документами Российской Федерации по производству конструкционных, защитных и отделочных материалов и техническим требованиям к ним.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.43 Конструкционные и защитно-отделочные материалы включена в перечень дисциплин базовой части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Физика, Химия, Материаловедение, Сопротивление материалов, Технология конструкционных материалов.

Дисциплина «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Конструкторская практика, Технологическая практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам
(очная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
ОПК-3	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>A</i>
Ознакомительная практика		*								
Метрология, стандартизация и сертификация					*					
Технология производства автомобилей и тракторов							*			
Эксплуатационные материалы							*			
Конструкционные и защитно-отделочные материалы									*	
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР										*

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ОПК-3						
Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ИОПК-3.3. Использует последние достижения науки и техники при разработке инновационных технологий проектирования наземных транспортно-технологических средств	Знать: технологии современных конструкционных и защитно-отделочных материалов и основы их применения при разработке наземных транспортно-технологических машин	Уметь: выбирать необходимые конструкционные и защитно-отделочные материалы для производства деталей наземных транспортно-технологических машин	Владеть: навыками по поиску и проверке новых технологий и конструкционных и защитно-отделочных материалов для наземных транспортно-технологических машин	Контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тесты	Вопросы для устного собеседования, Тест

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		9 сем
Формат изучения дисциплины		с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	38	38
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	34	34
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-
1.2.Внеаудиторная, в том числе	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	34	34
реферат/эссе (подготовка)	4	4
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	20	20
Подготовка к зачету	10	10

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа									
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
9 семестр											
ОПК-3, ИПК-3.3	Раздел 1 Введение. Металлы и сплавы, ремонтные материалы, инструмент.					Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 1.1 Введение. Задачи курса. Классификация современных конструкционных материалов. Требования, предъявляемые к металлам и сплавам для автотракторной техники.	2	-	-	2						
	Тема 1.2 Конструкционные чугуны. Конструкционные стали (углеродистые, легированные, рессорно-пружинные, высоколегированные жаростойкие и жаропрочные). Марки сталей и чугунов, применяемые для изготовления деталей автомобилей и тракторов, транспортных машин и транспортно-технологических средств.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 1.3 Основы технологии термической обработки сталей. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка и отпуск старения. Типовые режимы термической обработки конструкционных и	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	инструментальных углеродистых сталей.										
	Тема 1.4 Поверхностное упрочнение металлических материалов. Классификация способов упрочнения. Химико-термическая обработка сталей: цементация, азотирование, химические покрытия. Поверхностная закалка сталей.	4	-	-	4	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы на основе алюминия, меди, титана. Припои и антифрикционные сплавы. Использование их в А и Т.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 1.6 Металлы и сплавы, применяемые при механической обработке деталей. Выбор инструмента для механической обработки.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 1.7 Металлы и материалы, применяемые при восстановлении деталей сваркой, наплавкой и напылением.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Работа по освоению 1 раздела:										
	реферат, эссе (тема)										
	расчёто-графическая работа (РГР)										
	контрольная работа										
	Итого по 1 разделу	16	-	-	16						
	Раздел 2 Неметаллические и композиционные материалы										
	Тема 2.1 Строение и свойства полимеров. Особенности строения	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4];	Ответы на контрольные вопросы;				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	макромолекул и надмолекулярные структуры в полимерах. Физические состояния полимеров. Полимеры термопластичные и термореактивные. Основные способы переработки полимеров.				[7.2.1]; [7.3.1]	Подготовка реферата; Тест					
	Тема 2.2 Пластические массы: состав, классификация и свойства пластмасс. Пластмассы термопластичные и термореактивные. Основные направления применения пластмасс в автомобиле- и тракторостроении.	2			2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.3 Каучуки и резины. Состав, классификация и свойства резин. Основные направления применения резин в автомобиле- и тракторостроении. Шиноремонтные материалы.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.4 Лакокрасочные материалы: лаки, эмали, грунтовки и шпатлевки. Система лакокрасочного покрытия. Составы для отделки и ухода за покрытиями.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.5 Клеи и клеевые композиции. Общие свойства клеев и клеевых композиций. Клеевые композиции для ремонтных целей.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.6 Уплотнительные, герметизирующие и изоляционные материалы. Жидкие прокладки и	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
	герметизирующие составы. Изоляционные материалы.										
	Тема 2.7 Неорганическое стекло. Свойства стекла. Применение технического стекла на транспорте.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.8 Керамические материалы. Стеклокерамические материалы. Основные направления использования этих материалов в автомобильной промышленности.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Тема 2.9 Композиционные материалы (КМ). Волокнистые и дисперсно-упрочненные композиты. Классификация КМ. Механические свойства КМ и основные направления их использования в автомобильной промышленности.	2	-	-	2	Подготовка к ЛЗ [7.1.1]; [7.1.2]; [7.1.4]; [7.2.1]; [7.3.1]	Ответы на контрольные вопросы; Подготовка реферата; Тест				
	Работа по освоению 2 раздела:										
	реферат, эссе (тема)										
	расчёто-графическая работа (РГР)										
	контрольная работа										
	Итого по 2 разделу	18	-	-	18						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	-	-	34						
	ИТОГО по дисциплине (в том числе не менее 20% с использованием интерактивных образовательных технологий)	34	-	-	34						

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Типовые задания для текущего контроля усвоения знаний, умений и навыков представлены в оценочных материалах по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

1) Примерный перечень контрольных вопросов:

1. В чем разница между ХТО и физическим нагревом поверхности, какой из способом является более экономичным?
2. Почему для деталей автомобилестроения нитроцементация более предпочтительна, чем цементация?
3. Как толщина и вид покрытия будет влиять на рециклинг автомобиля?
4. Для каких деталей (с точки зрения их ответственности) после цементации необходимо применять подстуживание и закалку?... закалку после нормализации? ... двойную закалку?
5. Какие стали применяют для азотирования, почему?
6. Почему после азотирования не делают закалку?
7. Зачем перед азотированием делают нормализацию?
8. Какие лазерные технологии применяют для поверхностной ТО в автомобилестроении?

2) Примерный перечень тем рефератов:

1. Цветные металлы и сплавы на основе алюминия, применение в А и Т.
2. Система лакокрасочного покрытия в А и Т.
3. Особенности строения макромолекул и надмолекулярные структуры в полимерах. Физические состояния полимеров. Связь эксплуатационных свойств с физическим состоянием и конформациями.

3) Примерный перечень вопросов тестов

1. Что такая удельная прочность?
 - A) Это отношение предела прочности к удельному весу материала;
 - B) Это отношение удлинения после разрыва к модулю упругости материала;
 - C) Это произведение атомной массы компонентов входящих материалов к сумме из атомных радиусов;
 - D) Это частное от деления относительного предела текучести к относительному сужению материала;
2. В каком случае все приведенные металлы относятся к "железной" группе?
 - A) Железо, кобальт, никель, марганец;
 - B) Индий, галлий, железо, висмут;
 - C) Олово, цинк, железо, цирконий;
 - D) Уран, гафний, железо, вольфрам;
3. В каком случае все металлы относят к тугоплавким?
 - A) Вольфрам, молибден, титан;
 - B) Свинец, титан, tantal;
 - C) Плутоний, гафний, вольфрам;
 - D) Индий, молибден, полоний.

4) Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

Примеры вопросов в билете по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»:

1. Понятие конструкционной прочности
2. Требования предъявляемые к материалам автомобилетракторостроения;
3. Конструкционные группы;
4. Конструкционные стали;
5. Основы технологии термической обработки стали;
6. Типовые режимы термической обработки;

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 Шкала оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценке выполнения практических работ

Шкала оценивания	Текущий контроль	зачет
40<R≤50	Отлично	зачет
30<R≤40	Хорошо	
20<R≤30	Удовлетворительно	
0 < R ≤ 20	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не засчитено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ИОПК-3.3. Использует последние достижения науки и техники при разработке инновационных технологий проектирования наземных транспортно-технологических средств	Не дается верных ответов на большую часть основных и дополнительных вопросов по содержанию экзаменационного билета; обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части предмета; допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно.	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; программные материалы в основном излагаются, но допущены фактические ошибки; ответ носит репродуктивный характер; студент не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; нарушена логика изложения, отсутствует осмыслинность представляемого материала; у студента отсутствуют представления о межпредметных связях.	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; в ответе имеют место несущественные фактические ошибки, которые студент способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; недостаточно логично построено изложение вопроса; ответ прозвучал недостаточно уверенно; студент не смог показать способность к интеграции и адаптации знаний или теории и практики.	Знания отличаются глубиной и содержательностью,дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные: студент свободно владеет научными понятиями; студент способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента; ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики; студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) – «зачет»	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – «зачет»	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – «незачет»	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Учебно-методическое обеспечение дисциплины реализуется в рамках функционирующей в вузе электронной информационно-образовательной среды. В дополнение к этому в образовательном процессе используется библиотечный фонд печатных изданий.

7.1.1 Материаловедение и технология материалов : Учебник / Г. П. Фетисов [и др.] ; Под ред. Г.П.Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 768 с.

7.1.2 Лахтин Ю.М. Материаловедение : Учебник / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Репр. изд. - М. : Альянс, 2013. - 528 с.

7.2. Справочно-библиографическая литература

7.2.1 Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштайн ; пер. с англ. К. Н. Золотовой, Д. О. Чаркина ; под ред. В. П. Зломанова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 400 с. : ил. — (Лучший зарубежный учебник);

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

7.3.1. Мотовилин Г.В., Масино М.А., Суворов О.М. Автомобильные материалы Москва, Транспорт, 1989 г., 464 с., ил. Издание 3-е, переработанное и дополненное;

7.4 Перечень журналов по профилю дисциплины:

7.4.1 «Материаловедение и термическая обработка металлов» Сайт — <http://mitom.folium.ru/index.php/mitom>

7.4.2. «Инженерное образование». Сайт — <http://www.ac-raee.ru/tu/magazin.htm>

7.4.3. Вестник машиностроения. Сайт — https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/

- 7.4.4. «Прогрессивные технологии и системы машиностроения». Сайт - <http://ptsm.donntu.org/>
- 7.4.5. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — moluch.ru.
- 7.4.6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» . Сайт — https://cyberleninka.ru

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1 Перечень информационных справочных систем

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Федеральный портал. Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru> – Загл. с экрана.
8. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp> – Загл. с экрана.
9. «Инжиниринг» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.enginrussia.ru> – Загл. с экрана.
10. Университетские сети знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.unicor.ru> – Загл. с экрана.
11. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru> – Загл. с экрана.
12. Портал для студентов для поиска информации по изучаемым дисциплинам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com> – Загл. с экрана.
13. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.exponenta.ru – Загл. с экрана.
14. Портал «Металлург» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.bestmetallurg.narod.ru – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

8.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 8. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
4	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта

2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1153 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел.	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(x32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- интерактивные технологии;
- дискуссии;
- разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, ZOOM.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

Методические указания для занятий лекционного типа, по освоению дисциплины на практических занятиях и по самостоятельной работе находятся в оценочных материалах по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- Ответы на контрольные вопросы;
- решение кейс-задач;
- ответы на тесты;
- зачет

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИТС

Тумасов А.В.
“___” 20__ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.Б.43 Конструкционные и защитно-отделочные материалы**

для подготовки специалистов

Специальность : 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 5

Семестр 9

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г.
начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала
подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): Беляев Е.С., к.т.н., доцент
(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

«__» 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры МТМиТОМ
_____ протокол № _____ от «__» 20__ г.

Заведующий кафедрой

А.А. Хлыбов

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АиТ
_____ протокол № _____ от «__» 20__ г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой АиТ _____ «__» 20__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» 20__ г.