

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерно-технологического факультета

  
С.Д. Шепелёв  
06 марта 2017 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.36 КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация № 3 «**Технические средства агропромышленного комплекса**»

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2017

Рабочая программа дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2016 г. № 1022. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – к.т.н., доцент кафедры «Технология и организация технического сервиса» Кульневич В.Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технология и организация технического сервиса»

«03» марта 2017 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Технология и организация  
технического сервиса»,  
доктор технических наук, доцент

Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«06» марта 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12.	Инновационные формы образовательных технологий	12
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
	Лист регистрации изменений	23

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской, производственно-технологической; организационно-управленческой.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки инженера, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины:

- изучить основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин,
- изучить строение металлов и сплавов, технологию упрочнения деталей с целью повышения их эксплуатационной надежности и защиты деталей машин.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-Н.1)
ПСК-3.16 способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании	Обучающийся должен знать: основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные	Обучающийся должен уметь: разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия – (Б1.Б.36-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной

	способы защиты металлов от коррозии – (Б1.Б.36-3.1)		надежности – (Б1.Б.36-Н.1)
--	---	--	----------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.36) основной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции		
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Предшествующие дисциплины, практики				
1	Химия	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
2	Информатика	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
3	Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
4	Теоретическая механика	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
5	3D моделирование	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
6	Теория механизмов и машин	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
7	Соппротивление материалов	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
8	Материаловедение	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
9	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
10	Технология конструкционных материалов	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
11	Теория упругости	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
12	Термодинамика и теплопередача	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
13	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
14	Расчёт конструкций технических средств АПК методом конечных элементов	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
15	Теория технических средств АПК	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4

16	Гидравлика и гидропневмопривод	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
17	Технология механизированных процессов в растениеводстве	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
18	Теория и основы расчёта трансмиссий и ходовых аппаратов транспортно-тяговых средств	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
19	Учебная технологическая практика (в мастерских)	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
	Технология конструкционных материалов	ПСК-3.16	ПСК-3.16	ПСК-3.16
Последующие дисциплины, практики				
1	Организация и планирование производства	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
2	Электротехника и электроника	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4
3	Преддипломная практика	ОПК-4	ОПК-4	ОПК-4

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 9 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>32</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>40</b>
<b>Контроль</b>	–
<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>							
1.1.	Конструкционные материалы для деталей машин, строительных и монтажных конструкций.	8	2	–	2	4	х
1.2.	Черные металлы.	8	2	–	2	4	х
1.3.	Цветные металлы и сплавы.	8	–	–	2	6	
1.4.	Порошковые и композиционные материалы.	8	2	–	2	4	
1.5.	Антифрикционные материалы.	8	2	–	–	6	
1.6.	Конструкционные пластмассы.	8	2	–	2	4	
1.7.	Выбор конструкционных материалов.	8	2	–	2	4	
<b>Раздел 2. Защитные конструкционные материалы</b>							
2.1.	Производств Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет применения защитных материалов о заготовок литьем	8	2	–	2	4	х
<b>Раздел 3. Отделочные конструкционные материалы</b>							
3.1.	Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет отделочных конструкционных материалов	8	2	–	2	4	х
	Контроль	–	х	х	х	х	–
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>–</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Конструкционные материалы

Виды: группы по строению (химсоставу), свойствам, применению. Основные требования к машинам, строительным и монтажным конструкциям. Основные конструкционные материалы нашего времени. Черные металлы. Маркировка, назначение, применение. Маркировка, назначение, примеры применения цветных металлов и их сплавов. Порошковые и композиционные материалы. Фрикционные и антифрикционные материалы. Конструкционные пластмассы. Перспективы применения пластмасс. Конструкционные материалы будущего. Выбор конструкционных материалов.

#### Раздел 2. Защитные конструкционные материалы

Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет применения защитных материалов.

### Раздел 3. Отделочные конструкционные материалы

Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет отделочных конструкционных материалов.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Кол-во часов
1.	<b>Конструкционные материалы для деталей машин, строительных и монтажных конструкций</b> Виды: группы по строению (химсоставу), свойствам, применению. Основные требования к машинам, строительным и монтажным конструкциям. Основные конструкционные материалы нашего времени. Главные конструкционные материалы – черные металлы. Перспективы применения пластмасс. Конструкционные материалы будущего	2
2.	<b>Черные металлы</b> Маркировка и назначение. Применение сталей и чугунов	2
3.	<b>Порошковые и композиционные материалы.</b> Виды, марки, применение	2
4.	<b>Антифрикционные материалы.</b> Виды, марки, применение	2
5.	<b>Конструкционные пластмассы.</b> Виды, марки, применение	2
6.	<b>Выбор конструкционных материалов</b> Критерии и принципы выбора	2
7.	<b>Защитные конструкционные материалы</b> Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет применения защитных материалов	2
8.	<b>Отделочные конструкционные материалы</b> Виды, примеры применения. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет отделочных конструкционных материалов	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Оценка различных видов (групп) конструкционных материалов, их назначение (применение) и перспектив. Маркировка сталей и чугунов. Анализ ошибок. Примеры и причины широкого применения сталей и чугунов. Их достоинства и недостатки	2



2.	Виды коррозии сталей. Методы и материалы для защиты от коррозии. Примеры применения. Маркировка сталей и чугунов. Методы и материалы для их защиты	2
3.	Маркировка цветных металлов и их сплавов. Виды коррозии цветных металлов и сплавов. Защита цветных металлов сплавов от коррозии и растрескивания	2
4.	Анализ ГОСТа 9.005 – 72 «Допустимые и недопустимые контакты металлов» . Порошковые и конструкционные материалы	2
5.	Критерии выбора конструкционных материалов. Назначить применение конкретным маркам сталей и чугунов	2
6.	Назначить применение конкретным маркам цветных металлов и их сплавов. Назначить методы и материалы защиты для предложенных марок сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов	2
7.	Защита пластмасс от деструкции и обеспечение условий сохранения их работоспособности. Защитные конструкционные материалы	2
8.	Отделочные конструкционные материалы	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и защите контрольных работ	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12
Подготовка к зачету	8
<b>Итого</b>	<b>40</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Основные современные конструкционные материалы. Конструкционные материалы будущего	4
2	Применение сталей и чугунов	4
3	Специальные стали и сплавы	6
4	Порошковые и композиционные материалы.	4
5	Фрикционные и антифрикционные материалы.	6
6	Конструкционные пластмассы.	4
7	Выбор конструкционных материалов	4
8	Защитные конструкционные материалы	4
9	Отделочные конструкционные материалы	4
	<b>Итого</b>	<b>40</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» [Электронный ресурс] :

для студентов очной формы обучения (специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 10 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/62.pdf>

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная**

1 Алексеев Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. Москва: Лань», 2013.– 208 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47615](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47615).

2 Богодухов С. Материаловедение [Электронный ресурс] / С. Богодухов; А. Проскурин; Е. Шеин; Е. Приймак. Оренбург: ОГУ, 2013.– 198 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259154>.

3 Материаловедение [Электронный ресурс]: электронный учебник / сост. Соловьев Н. М.; ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 2008.– 33 с.

Режим доступа: <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmetal/7.pdf>.

4 Материаловедение и технология металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; в 2-х ч. / сост.: Е. В. Годлевская, Н. М. Соловьёв; ЧГАА. Ч. I. Челябинск: ЧГАА, 2012.– 212 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf>.

5 Сапунов С. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: / Сапунов С.В.. Москва: Лань», 2015.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56171](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171)

6 Горохов В. А. Материалы и их технологии. Часть 2 [Электронный ресурс]: / Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г.. Москва: Новое знание, 2014.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=49451](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49451).

### **Дополнительная**

1. Абрамова В. И. Материаловедение [Электронный ресурс] / В.И. Абрамова; Н.Н. Сергеев. Тула: ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012.- 194 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230547>.

2. Аленичева Е. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / Е.В. Аленичева; И.В. Гиясова; О.Н. Кожухина. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011.- 139 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277958>.

3. Гарифуллин Ф. А. ТКМ и материаловедение [Электронный ресурс]: эффективно и занимательно / Ф.А. Гарифуллин; М.М. Еремина. Казань: КГТУ, 2009.- 139 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270572>.

4. Кроха В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] / В.А. Кроха. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2004.- 186 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142408>

5. Ржевская С. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / С.В. Ржевская. Москва: Логос, 2006.- 424 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943>.

6. Тумма Л. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления 151000.62 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Л.А. Тумма. Красноярск: СибГТУ, 2014.- 70 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428891>.

### **Периодические издания:**

«Технология металлов», «Материаловедение».

### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>.

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Сухарев, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Сухарев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 50 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/48.pdf>

2. Материаловедение и технология металлов : учеб. пособие : в 2-х ч. / сост.: Е. В. Годлевская, Н. М. Соловьёв ; ЧГАА.– Челябинск: ЧГАА, Ч. I.– 2012. Режим доступа: из сети интернет <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/9.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf> .

3. Материаловедение [Электронный ресурс] : электронный учебник / сост. Соловьёв Н. М. ; ЧГАУ .– Челябинск: ЧГАУ, 2008 .– 33 с. Режим доступа: из сети интернет <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/7.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/7.pdf>

### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: Kompas, MS Office, Windows.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

351 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);

255 Лаборатория металловедения и ТО;

351 Лаборатория металловедения.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

мультимедийный комплекс, компьютер, экран, стол с ПК, микроскоп МИМ7, микроскоп МИМ7-1955г, микроскоп МИМ7, твердомер ТШ-2М-1980г, твердомер ТК-2М-1977г, микроскоп МИМ-8, микроскоп МИМ-8 М

## **12. Инновационные формы образовательных технологий**

<b>Вид занятия</b>	<b>Лекции</b>	<b>ЛЗ</b>	<b>ПЗ</b>
<b>Формы работы</b>			
Работа в малых группах	–	–	+

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.Б.36 «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация № 3 **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация - **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск

к 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	16
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	18
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	19
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	19
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии	19
4.1.2.	Работа в малых группах	19
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	20
4.2.1.	Зачет	20

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.36-Н.1)
ПСК-3.16 способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании	Обучающийся должен знать: основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные способы защиты металлов от коррозии – (Б1.Б.36-3.1)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия – (Б1.Б.36-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной надежности – (Б1.Б.36-Н.1)

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.36-З.1	Обучающийся не знает источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо знает источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает источники новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1.Б.36-У.1	Обучающийся не умеет пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо умеет пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с небольшими ошибками умеет пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся умеет пользоваться источниками новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1.Б.36-Н.1	Обучающийся не владеет навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками поиска источников новой информации в области конструкционных и защитно-отделочных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности



Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.36-3.2	Обучающийся не знает основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные способы защиты металлов от коррозии	Обучающийся слабо знает основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные способы защиты металлов от коррозии	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные способы защиты металлов от коррозии	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основные способы защиты металлов от коррозии
Б1.Б.36-У.2	Обучающийся не умеет разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия	Обучающийся слабо умеет разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия	Обучающийся умеет разрабатывать в общем виде технологию изготовления деталей и технологию нанесения на поверхность деталей защитного покрытия

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.36-Н.2	Обучающийся не владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной надежности	Обучающийся слабо владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной надежности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной надежности	Обучающийся свободно владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; технологией защиты деталей от действия внешней среды с целью повышения их эксплуатационной надежности

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Сухарев, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Сухарев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 50 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/48.pdf>

2. Материаловедение и технология металлов : учеб. пособие : в 2-х ч. / сост.: Е. В. Годлевская, Н. М. Соловьёв ; ЧГАА.– Челябинск: ЧГАА, Ч. I.– 2012. Режим доступа: из сети интернет <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/9.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf>.

3. Материаловедение [Электронный ресурс] : электронный учебник / сост. Соловьёв Н. М. ; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 33 с. Режим доступа: из сети интернет <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/7.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/7.pdf>

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», приведены

применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающегося в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

##### 4.1.2. Работа в малых группах

Практическое занятие – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.

Дидактическая цель практических работ – формирование у обучающихся профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин.

В начале занятия обучающиеся делятся на малые группы, преимущественно из двух человек, так как в таких группах отмечается высокий уровень обмена информацией и меньше разногласий, но выше и вероятность возникновения эмоциональной напряженности и, очень часто, потенциального тупика. В случае возникновения разногласий ни один из участников не имеет союзника.

После чего на занятиях выдается все необходимое для выполнения практического занятия, материал необходимый для проведения практического занятия (методические указания) находятся в лабораториях кафедры 255, 351, 269).

Практическое занятие дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» оценивается по следующим критериям «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки приведены в таблицы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физические явления и процессы (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических явлений и процессов, искажен их смысл;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

Перед работой преподаватель беседует с обучающимися по основным теоретическим вопросам (которые они проработали самостоятельно) и особенностям работы (меры безопасности, правила выполнения измерений). Литература, используемая для подготовки и проведения практических работ, приведена в п. 3 ФОС.

Вопросы представлены в методических указаниях.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

## Вопросы к зачету

### 9 семестр

1. Классификация конструкционных материалов по строению, свойствам, применению
2. Основные требования к машинам, строительным и монтажным конструкциям
3. Основные конструкционные материалы нашего времени
4. Сталь. Маркировка, назначение, примеры применения
5. Чугун. Маркировка, назначение, примеры применения
6. Алюминий и его сплавы. Маркировка, назначение, примеры применения
7. Медь и ее сплавы. Маркировка, назначение, примеры применения
8. Магний и его сплавы. Маркировка, назначение, примеры применения
9. Титан и его сплавы. Маркировка, назначение, примеры применения
10. Порошковые и композиционные материалы. Виды, марки, применение
11. Фрикционные и антифрикционные материалы. Виды, марки, применение
12. Конструкционные пластмассы. Виды, марки, применение
13. Выбор конструкционных материалов. Критерии и принципы выбора
14. Перспективы применения пластмасс.
15. Конструкционные материалы будущего
16. Защитные конструкционные материалы. Виды, примеры применения.
17. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет применения защитных материалов
18. Отделочные конструкционные материалы. Виды, примеры применения.
19. Выполнение основных требований к машинам, строительным и монтажным конструкциям за счет отделочных конструкционных материалов

