

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
**Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 03 Материаловедение**

---

Специальность среднего профессионального образования  
*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*

---

(код и наименование специальности)

*базовой* подготовки

Форма обучения

*очная*

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) базового уровня  
35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства  
*код и наименование специальности*

Организация-разработчик: Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (Петуховский филиал ФГБОУ ВО Курганская ГСХА)

Разработчик:

Суриков Евгений Николаевич, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО Курганская ГСХА

ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 20 февраля 2020 № 06

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 21 января 2021 г. № 05

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 10 февраля 2022 г. № 06

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 16 февраля 2023 г. № 06

Председатель: М.В. Сурикова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
3.1 Образовательные технологии	12
3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.3 Информационное обеспечение обучения	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Материаловедение»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства

Программа дисциплины может быть использована в профессиональном обучении в рамках реализации программ профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** – программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

**Цели:** приобретение теоретических знаний и практических умений, необходимых для выбора материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей профессионального цикла, выполнении расчетно – графических работ, дипломного проекта, а также в будущей профессиональной деятельности при ремонте и эксплуатации электротехнического оборудования.

**Задачи:**

- знакомство со строением, свойствами и классификацией различных материалов, областями их применения;
- получение навыков выбора материалов для конструкций, эксплуатируемых в различных условиях;
- формирование навыков поиска нужной информации и справочного материала в разных источниках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

### **Формируемые компетенции**

#### **Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией

электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -108 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 34 часа;

консультации - 6 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	34
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Итоговая аттестация</b> по дисциплине в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Проводниковые материалы</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1</b> Электрофизические процессы в проводниках	Природа электрического тока в проводниках первого и второго рода. Удельное электрическое сопротивление материала и электрическое сопротивление проводника, методы их определения. Требования предъявляемые к проводниковым материалам.	2	1
<b>Тема 1.2</b> Материалы малого удельного сопротивления	Проводниковые медь и алюминий. Медь и ее свойства. Алюминий, его характеристика и область применения. Сплавы алюминия используемые в электротехнике.	4	2
	Проводниковые изделия. Обмоточные провода. Монтажные и установочные провода и кабели. Электротехнические угольные материалы.		2
	<b>Практические работы</b>	8	
	Цветные металлы		
	Угольные материалы		
	Монтажные и обмоточные провода Свойства проводниковых материалов		
<b>Тема 1.3</b> Материалы высокого удельного сопротивления	Материалы высокого удельного сопротивления: константан, манганин, нихром. Сплавы для термопар, их состав, характеристики, применение.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Материалы высокого электрического сопротивления <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Задание.</b> Подготовить сообщение по темам: «Высокотемпературные сверхпроводники и криопродовники», «Контактные материалы».	4	
<b>Раздел 2</b> <b>Электроизоляционные материалы</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 2.1</b>	Характеристики твердых электроизоляционных материалов: волокнистые	6	2



Твердые электроизоляционные материалы	материалы, древесина, бумага, фибра. Стекло, асбест и материалы на их основе.		
	Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Каучук и материалы на его основе.		2
	Керамические материалы. Область применения твердых электроизоляционных материалов.		2
	<b>Практическая работа</b> Основные характеристики электротехнических материалов.	2	
<b>Тема 2.2</b> Жидкие электроизоляционные материалы	Растительные и нефтяные масла. Трансформаторное масло, методы его испытания, способы очистки и регенерации. Твердеющие электроизоляционные материалы. Электроизоляционные смолы, битумы, воски парафины, лаки, эмали. Область применения жидких электроизоляционных материалов.	2	2
	<b>Практическая работа</b> Регенерация трансформаторного масла.	2	
<b>Тема 2.3</b> Газообразные диэлектрики	Характеристики газообразных диэлектриков. Естественные и искусственные газообразные диэлектрики.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Задание. 1.</b> Подготовить сообщение на тему: «Область применения лакотканей, слюдяных материалов». <b>2.</b> Составить опорный конспект вопросов: «Применение газов в электромашиностроении», «Синтетические жидкие диэлектрики».	7	
<b>Раздел 3</b> <b>Полупроводниковые материалы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общие сведения о полупроводниковых материалах	Понятия о полупроводниковых материалах. Роль примесей в кристаллах полупроводниковых материалов. Понятие об электронной и дырочной проводимости в полупроводниках.	2	1
<b>Тема 3.2</b> Германий, кремний, карбид кремния, арсенид галлия	Основные свойства, область применения германия, кремния, карбида кремния и арсенида галлия.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Задание.</b> Подготовить сообщение по теме: «Применение полупроводников в радиоэлектронной промышленности».	4	
<b>Раздел 4</b>		<b>49</b>	

Конструкционные материалы			
<b>Тема 4.1</b> Металлы и сплавы	Железо и углерод, их свойства. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	14	2
	Чугуны. Классификация чугунов: белый чугун, серый чугун, легированный, специальные чугуны, модифицированные. Область применения чугунов. Маркировка по ГОСТ.		2
	Углеродистые стали. Классификация стали по химическому составу, по применению. Конструкционные стали, инструментальные стали, автоматные стали. Область применения. Маркировка по ГОСТ.		2
	Легированные стали. Классификация легированных сталей. Влияние примесей на свойства легированных сталей. Маркировка по ГОСТ. Область применения.		2
	Стали и сплавы с особыми физико-химическими свойствами. Магнитные стали и сплавы. Сплавы с высоким электрическим сопротивлением. Стали и сплавы с особым коэффициентом линейного расширения. Нержавеющие хромистые и хромоникелевые стали. Жаропрочные и окалиностойкие стали.		2
	Сплавы. Виды взаимодействия компонентов сплава. Сплав - механическая смесь компонентов. Сплав – твердый раствор компонентов. Сплав – химическое соединение компонентов.		2
	Порошковая металлургия. Металлокерамические твердые сплавы. Способ получения, свойства, область применения. Маркировка по ГОСТ.		2
	<b>Практические работы</b>		6
	Магнитные материалы.		
	Определение твердости металлов.		
	Исследование структуры железо - углеродистых сплавов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Задания.</b> 1. Расшифровать марки чугунов 2. Расшифровать марки конструкционных сталей. 3. Расшифровать марки легированных сталей.	7		
<b>Тема 4.2</b> Обработка конструкционных материалов	Основные приемы обработки конструкционных материалов. Понятие о литье. Способы литья.	8	1
	Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка		2

	Сущность процесса сварки. Газовая сварка, электросварка. Прочие виды сварки: холодная, трением, ультразвуковая, термитная и др. Пайка и лужение металлов.		2
	Обработка материалов резанием.		2
<b>Тема 4.3</b> Коррозия металлов	Виды коррозии, факторы, влияющие на процесс коррозии, меры борьбы с ней.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Задание.</b> 1. Дать развернутый ответ на вопрос: «Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?» 2. Составить сравнительную таблицу: «Преимущества и недостатки способа обработки металлов давлением» 3. Составить сравнительную таблицу различных видов сварки : достоинства, недостатки, область применения.	12	
<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Консультации</b> Темы: 1. Проводниковые материалы 2. Электротехнические материалы 3. Железоуглеродистые сплавы .Сплавы цветных металлов 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов 5. Сварка 6. Коррозия металлов		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по заочной форме обучения</b> Подготовка к аудиторным занятиям Подготовка и выполнение домашней контрольной работы, консультации.		<b>98</b>	
<b>Всего</b>		<b>108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Образовательные технологии

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Материаловедение» используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)

3.1.2 При преподавании дисциплины «Материаловедение» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
ТО	анализ производственных ситуаций; проблемные лекции
ПЗ	разбор конкретных ситуаций; метод работы в малых группах

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение» и слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и ступовые ножницы;
- оборудование для электро- и газосварочных работ;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением (переносной)
- мультимедиапроектор (переносной)

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 1. Литература

##### 2. Для обучающихся

##### 3. Основные источники:

4. 1. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 151 с. —Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/10237>
5. 2. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: (Профессиональное образование) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552264>
6. 3. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016. — 599 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>

##### 7. Дополнительные источники:

8. 1. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010661>
9. 2. Основы металловедения и сварки: учеб. пособие / М.Д. Мосесов. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983168>
10. 3. Угольников, А. В. Электроматериаловедение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82686.html>

11.

##### 12. Для преподавателя

##### 13. Основные источники:

14. 1. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 151 с. —Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023710>
15. 2. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: (Профессиональное образование) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552264>
16. 3. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016. — 599 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>

##### 17. Дополнительные источники:

18. 1. Материаловедение в машиностроении: Учебное пособие / Дмитренко В.П., Мануйлова Н.Б. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 432 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501197>
19. 2. Красько А.С. Электроматериаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Красько, С.Н. Павлович, Е.Г. Пономаренко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67797.html>
20. 3. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010661>
21. 4. Основы металловедения и сварки: учеб. пособие / М.Д. Мосесов. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983168>
22. 5. Угольников, А. В. Электроматериаловедение [Электронный ресурс]: учебник для

СПО / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82686.html>

### **23. Интернет-ресурсы для обучающихся и преподавателей**

24. 1. Исследовательский центр Модификатор. Металловедение. Металлургия. Литейное производство [Электронный ресурс] / © ООО "ИЦМ" . – Режим доступа: <http://www.modificator.ru/index.html>
25. 2. Книги в формате dok. Машиностроение, транспорт, механика. Материаловедение и ТКМ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://any-book.org/category/Fayly- 1/ Mashinostroenie\\_transport\\_mehanika-41/Materialovedenie\\_i\\_TKM-125/](http://any-book.org/category/Fayly-1/Mashinostroenie_transport_mehanika-41/Materialovedenie_i_TKM-125/)
26. 3. Луганская областная научная библиотека им.Горького. Химия. Применение топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.refu.ru/refs/93/34252/1.html>
27. 4. Материаловедение и термическая обработка сплавов. Книги. Лекции [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://supermetalloved.narod.ru/Books/sod\\_tkm\\_i\\_material.htm](http://supermetalloved.narod.ru/Books/sod_tkm_i_material.htm)
28. 5. Материаловедение. Технический словарь. Материаловедение. Обработка материалов. [Электронный ресурс]. - copyright © CNCExpert.ru Режим доступа: <https://cncexpert.ru/>
29. 6. Материаловедение (ТКМ) Материаловедение. Сварка. Метрология. [Электронный ресурс] / © Material Science Group – Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/>
30. 7. Новгородский государственный университет. Лекции. Автомобильные эксплуатационные материалы[Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://abc.vvsu.ru/ Books/avt\\_ecspl\\_mater\\_i\\_econom\\_top\\_resurs/page0001.asp](http://abc.vvsu.ru/Books/avt_ecspl_mater_i_econom_top_resurs/page0001.asp)
31. 8. Платков В.. Литература по материалам и материаловедению // Materialu.com.: [Электронный ресурс] /. - Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>
32. 9. Слесарные работы. Общие требования безопасности труда. Разметка плоских поверхностей. Рубка. Правка и гибка. Резка. Опиливание поверхностей. Сверление, зенкерование, зенкерование и развертывание [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://metalhandling.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам (ОК1 - 9; ПК 1.1 -1.2; ПК2.1- 2.3; ПК 3.1 – 3.4)	Практические занятия №№ 1-6 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №1
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ (ОК1 - 9; ПК 1.1 - 1.2; ПК2.1- 2.3; ПК 3.1 – 3.4)	Практические занятия №№ 1-8 Устный опрос №№ 1-3 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №№ 1,3
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов (ОК1 - 9; ПК 1.1 -1.2; ПК2.1- 2.3; ПК 3.1 – 3.4)	Практические занятия №№1 -6 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №4
определять твердость металлов (ОК1 - 9; ПК 4.1 – 4.4)	Практическое занятие №9
определять режимы отжига, заковки и отпуска стали (ОК1 - 9; ПК 3.1 – 3.4; ПК 4.1 – 4.4)	Практическое занятие № 10
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей (ОК1 - 9; ПК 1.1 -1.2; ПК2.1- 2.3; ПК 3.1 – 3.4; ПК 4.1 – 4.4)	Практические занятия №№ 1-6 Самостоятельная работа № 5
<b>знания:</b>	
основные виды конструкционных, электротехнических сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Практические занятия №№ 1-4 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №3 Контрольная работа
классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Практическое занятие №1 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №№ 1,3 Контрольная работа
основные сведения о назначении и технологии их производства;	Устный опрос №№ 1,2 Письменный опрос №2 Самостоятельная работа №№1,3 Контрольная работа
особенности строения металлов и их сплавов,	Устный опрос №№ 1,2 Контрольная работа
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Устный опрос №3
виды обработки металлов и сплавов;	Устный опрос №№ 1,2 Письменный опрос №2 Контрольная работа
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Письменный опрос №3 Самостоятельная работа №5 Контрольная работа

основы термообработки металлов;	Письменный опрос №3 Контрольная работа
способы защиты металлов от коррозии;	Устный опрос №7 Самостоятельная работа №5 Контрольная работа
требования к качеству обработки деталей;	Устный опрос №7 Самостоятельная работа №5
виды износа деталей и узлов;	Устный опрос №7
особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;	Устный опрос №4 Письменный опрос №1 Самостоятельная работа №3 Контрольная работа
свойства смазочных и абразивных материалов	Устный опрос №6 Контрольная работа
классификацию и способы получения композиционных материалов	Устный опрос №5 Самостоятельная работа №2 Контрольная работа

**Формы оценки результативности обучения:**

– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Методы оценки результатов обучения:**

– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;

– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля, самостоятельной работы, контрольных работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине «Материаловедение» приводится в контрольно-измерительных материалах (КИМ), входящих в фонд оценочных средств по специальности.

Компетенции ОК 1-9 и ПК1.1. – ПК1.3., ПК2.1. – ПК2.3., ПК3.1. – ПК3.4., ПК4.1. – ПК4.4 считаются сформированными в части освоения дисциплины «Материаловедение», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.