

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.16 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность среднего профессионального образования  
**20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

Арзамас  
2021

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ С.Н. Румянцев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 20.02.04, от «09» декабря 2021 года. Протокол № 4

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ А.Ю. Козлов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины ОП.16 Материаловедение является элементом программы подготовки специалистов среднего звена специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

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

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

Цель: изучения дисциплины – познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Задачи изучения дисциплины – раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов. Установить взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов. Изучить теорию и практику термического, химико–термического и других способов упрочнения материалов. Изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения.

#### **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные 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 обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

#### **знать:**

- основные виды конструкционных материалов, металлических и неметаллических;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;
- особенности строения металлов и сплавов, закономерности их кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

#### **1.4. Трудоемкость дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **96** часа;
- обязательная аудиторная учебная нагрузка – **64** часа;
- самостоятельной работы обучающегося – **32** часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результатом освоения программы ОП.16 Материаловедение являются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

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

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4 Организовывать проведение аварийно–спасательных работ.

ПК.2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2 Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3 Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4 Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1 Организовывать регламентное обслуживание пожарно–технического вооружения, аварийно–спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2 Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3 Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	20
лабораторные работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация: итоговая оценка</b>	

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Значение и содержание учебной дисциплины «материаловедение» и связь её с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка рефератов	1	
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности форматирования структуры материалов</b>			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	2	ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Лабораторная работа №1. Определение твёрдости металлов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Определение общего и различного в структуре металлов и неметаллических материалов.	2	
	Исследование зависимости твёрдости стали от процентного содержания углерода и построение графика зависимости.		
Тема 1.2. Формирование структуры литых и деформированны	<b>Содержание учебного материала</b> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. Пластическая деформация моно– и поликристаллов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	2	ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.

х материалов.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Разработка предметного языка понятий (кристаллизация, анизотропия, аллотропия, полиморфизм).		
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки, линии и области диаграммы структуру сталей.		<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Исследование диаграммы состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Исследование диаграммы «Состав свойства» и выявление зависимости структуры и свойств сплавов по диаграмме.	2	
	Выявить признаки классификации железоуглеродистых сплавов по диаграмме Fe–Fe <sub>3</sub> C.		
Тема 1.4. Термическая и химико–термическая обработка металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки (т.о.). Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Выбор вида и режимов термической и химико–термической обработки деталей.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Лабораторная работа №2. Закалка и отпуск стали.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		



	Исследование модуля «Термическая обработка» и выявление общего и различного в видах т.о. (в целях, технологии проведения, режимах и получаемых свойствах).	3	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино– и приборостроении.			
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышение конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжности, долговечности, экономической целесообразности и т.д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Классификация железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.		ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	Классификация конструкционных материалов.	2	
	Сплавы железа с углеродом	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Лабораторная работа №3. Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование микроструктуры чугуна	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Разработка Древа понятий «Конструкционные материалы»	4	
	Исследование марок материалов деталей автомобилей и определение по марке его химического состава, качества, свойств (материала детали).		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическим и свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b> Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами: чугун. Медные сплавы: общая характеристика и классификация латуни, бронзы.		ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием и свариваемостью.	2	
	Сплавы с особыми литейными свойствами: чугун, сплавы меди.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Исследование влияния углерода и постоянных примесей на литейные свойства чугуна.	2	

	Определение химического состава сплавов меди по марке.		
	Исследование графика «Влияние углерода на механические свойства стали, и выявление зависимости пластичности стали от процентного содержания углерода».		
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	<b>Содержание учебного материала</b> Материалы с высокой твёрдостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Сравнение групп износостойких материалов по структуре и свойствами.	1	
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b> Рессорно–пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Исследование марок пружинно–рессорных сталей применяемых в автомобилях по химическому составу, качеству, термической обработке.	1	
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия, магния и титана.	<b>Содержание учебного материала</b> Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов, маркировка. Особенности алюминиевых сплавов.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №3. Изучение микроструктуры сплавов с малой плотностью.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Выявление преимущества применения в ДВС материалов малой плотности (по сравнению со сталью, чугуном).	2	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью.	<b>Содержание учебного материала</b> Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Разработка древа понятий «Материалы с высокой удельной прочностью».	1	

Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	<b>Содержание учебного материала</b> Коррозионно–стойкие материалы, коррозионно–стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Коррозия металлов, виды коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Коррозия металлов, способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование влияния легирующих элементов на коррозионную стойкость и жаропрочность материалов.	2	
Тема 2.8. Строение, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов.	<b>Содержание учебного материала</b> Неметаллические материалы, их классификация, свойства, особенности строения, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, её основные свойства. Разновидности древесных материалов		<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №5. Исследование свойств, видов древесных материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выявление групп неметаллических материалов, применяемых.	1	
<b>Раздел 3. Основные способы обработки материалов.</b>			
Тема 3.1. Литейное производство.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №6. Проектирование технологии литья в песчано–глинистые формы.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Исследование модуля «Литейное производство» и выявление преимуществ и недостатков видов (способов) литья.	1	
Тема 3.2. Обработка металлов давлением.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка.		ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №7. Проектирование технологии операцийковки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Разработка предметного языка понятий «Термины и определения обработки металлов давлением».	1	
Тема 3.3. Обработка металлов резанием.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Основные виды работ, выполняемые на металлорежущих станках, виды инструментов. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.		ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.
	Процесс резания металла.	2	
	Электрические методы обработки	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Токарные резцы.	2	
	Практическое занятие №9. Исследование способов (методов) обработки резанием по модулю «ОМР».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Исследование ДП «Токарные резцы» и выявление общих признаков различных резцов.	4	
	Сравнение способов (видов) обработки металлов резанием по качеству (шероховатости поверхности) обработки.		

	Разработка таблицы область применения электрических методов обработки.		
Тема 3.4. Процессы формирования разъёмных и неразъёмных соединений металлов и неметаллов.	<b>Содержание учебного материала</b> Методы осуществления неразъёмных соединений. Характеристика способов сварки плавлением и давлением. Инструмент, материалы, приспособления и оборудование, применяемые для получения неразъёмных соединений.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Выявление факторов, влияющих на прочность (на качество) неразъёмного соединения.	1	
Тема. 3.5. Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря.	<b>Содержание учебного материала</b> Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним. Понятие о технологическом процессе слесарной обработки.	2	<i>ОК 1–9, ПК 1.1–1.4, 2.2,–2.4, 3.1.–3.3.</i>
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №10. Технологический процесс слесарной обработки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Разработка предметного языка понятий слесарных операций (разметка, рубка, резка, опиливание и т.д.)	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>32</b>	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории кабинета материаловедения, оснащенной:

Доска;

учебная мебель;

рабочее место преподавателя;

переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук);

1. Альбом:

1.1. Микроструктуры стали, чугуна, цветных материалов и сплавов – 3

2. Модели: 1

2.1. Реверсивный механизм, механизмы изменения скоростей и движений 4

2.2. Элементарная кубическая кристаллическая решетка (ячейка)

3. Планшеты:

3.1. Исходные материалы доменной плавки – 1

3.2. Чугуны, стали – 2

3.3. Детали горячей и холодной штамповки 1

3.4. Отливки в землю (с моделями и стержневыми ящиками) 3

3.5. Детали, полученные специальными способами литья (литье в кокиль, под давлением, по выплавляемым моделям) –

3.6. Виды сварных швов 1

3.7. Профили проката

3.8. Набор резцов разных типов

3.9. Набор фрез разных типов

3.10. Набор шлифовальных кругов

3.11. Сварочная горелка, резак, редуктор

3.12. Набор сверл, разверток, зенкеров 1

3.13. Сварочный генератор 1

3.14. Электрифицированные стенды:

– Схема работы Оскольского электрометаллургического комбината;

– Диаграмма (железо–цементит)

– Металлы в двигателе –

4. Оборудование:

4.1 Твердомер Бринелля (типа ТШ)

4.2 Лупа (микроскоп) для измерения отпечатков (24–х кратного увеличения)

4.3 Твердомер Роквелла (типа ТК)

4.4 УДГ (универсальная делительная головка)

4.5 Микроскоп стереоскопический панкратический МСП–1

5. Видеоматериал по курсу «Материаловедение» на электронном носителе. –

Плакаты:

По разделу «Физико–химические закономерности формирования структуры материала»;

По разделу «Материалы, применяемые в автотракторостроении (конструкционные, специальные, инструментальные)»;

По разделу «Основные способы обработки материалов»

6. Модели:

- штангенциркуль;
  - микрометр;
  - угломер;
7. Натуральные образцы. Набор деталей для лабораторных работ (валы, втулки, корпусные детали)
8. Стенды:
- условное обозначение швов сварных соединений;
  - обозначение резьб, классификация;
  - образцы шероховатости поверхности.
9. Оборудование:
- штангенциркуль
  - штангенглубиномер
  - штангенрейсмас
  - микрометр
  - индикаторный нутромер
  - калибр
  - угломер
10. Плакаты: по стандартизации и метрологии

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст2. : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470070>
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

##### **Дополнительная литература:**

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475384>
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09897-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

##### **Интернет–ресурсы:**

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать способы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>проверка и анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков</p>
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных материалов, металлических и неметаллических;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов, закономерности их</li> </ul>	<p>существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование</p> <p>проверка и анализ содержания докладов:</p> <p>тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических</p>



<p>кристаллизации и структурообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием;</li> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов</li> </ul>		работ
---	--	-------

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся

	умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий