

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)»**

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05 Материаловедение» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 и на Основной образовательной программы специальность 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, Протокол № 4 от 31.03.2017г.

## **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК 09.02.07  
15.02.07, 15.02.14

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_/А.В. Ульянов

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2021.г.

## **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «25» июня 2021.г.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Ульянов А.В., преподаватель спецдисциплин ОСПДО

## **Рецензенты:**

**Внутренний** – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

**Согласовано от организации** (предприятия) – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств .

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li><li>- определять твердость материалов;</li><li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li><li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li><li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li><li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li><li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li><li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li><li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li><li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li><li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li><li>- основные свойства полимеров и их использование;</li><li>- особенности строения металлов и сплавов;</li><li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li><li>- способы получения композиционных материалов;</li><li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li><li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li><li>- классификацию материалов по степени проводимости;</li><li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>51</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>49</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	33
лабораторные работы	0
практические занятия	16
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	-
<b>Промежуточная аттестация<sup>2</sup></b>	<b>2</b>

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

<sup>2</sup> Проводится в форме: дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Классификация материалов. Понятие о кристаллическом и аморфном веществе. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Аллотропия.	2	
	2   Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Методы исследования металлов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	<b>Практическая работа №1</b> Металлографический анализ металлов и сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение строения реального слитка, получения монокристаллов.		
Тема 1.2 Строение и свойства металлов, методы их исследования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, механические, технологические, специальные) и методы их испытаний.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	<b>Практическая работа № 2</b> Измерение твердости металлов и сплавов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение методов измерения физико-механических свойств материалов.		
Тема 1.3 Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе сплавов. Структурные образования при кристаллизации сплавов (твердый раствор, механическая смесь, химическое соединение).	2	
	2   Понятие о диаграмме состояния. Принцип построения диаграмм состояния металлов и сплавов.		
	3   Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-углерод.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b></p> <p><b>Практическая работа № 3</b> Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение диаграмм состояния двойных сплавов.</p>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
<b>Раздел 2. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Чугуны	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Классификация чугунов их свойства, применение. Маркировка по ГОСТ. Влияние примесей на свойства чугунов. Легированные чугуны.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок чугунов.</p>	2  2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
Тема 2.2. Конструкционные углеродистые стали	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Конструкционные углеродистые стали: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, свойства, применение углеродистых сталей. Маркировка.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок углеродистых сталей.</p>	2  2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
Тема 2.3. Конструкционные легированные стали	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Конструкционные легированные стали: Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей. Маркировка сталей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок легированных конструкционных сталей.</p>	2  2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
Тема 2.4 . Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Материалы для режущих и измерительных инструментов (низколегированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы). Инструментальные материалы для обработки давлением (холодной и горячей обработки).</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок инструментальных материалов</p>	2  2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
давлением				
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми свойствами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.	
	1   Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионно-стойкие, жаропрочные и жаростойкие стали.			2
	<b>Практическая работа № 4</b> Маркировка и назначение сталей	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.			
<b>Раздел 3 Основы термообработки и способы защиты металлов от коррозии</b>		<b>8</b>		
Тема 3.1 Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.	
	1   Виды термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Основы теории термической обработки			
	2   Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Технологические особенности видов термической обработки.			2
	3   Поверхностная закалка сталей, термомеханическая обработка; виды, сущность, область применения.			
	<b>Практическая работа №5</b> Закалка и отпуск углеродистой стали	2		
	<b>Практическая работа № 6</b> Выбор сталей и режимов их термообработки	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> задание режимов термообработки для различных сталей.			
Тема 3.2 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.	
	1   Химико-термическая обработка металлов и сплавов: основные положения химико-термической обработки. Виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация)			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение методов защиты от коррозии.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 4. Цветные металлы и сплавы</b>		<b>5</b>	
Тема 4.1. Алюминий и сплавы на его основе.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Алюминий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Алюминиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок алюминиевых сплавов		
Тема 4.2. Титан, магний и их сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Титан, магний и их сплавы: свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> расшифровка марок титановых сплавов.		
	1   Медь; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы меди (латуни, бронзы); состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		
2   Расшифровка марок медных сплавов ответы на контрольные вопросы			
Тема 4.3 Бериллий и его сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Бериллий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Бериллиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	1	
	<b>Практическая работа № 7</b> Изучение микроструктуры цветных сплавов и инструментальных сталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> ответы на контрольные вопросы		
<b>Раздел 5 Неметаллические материалы</b>		<b>6</b>	
Тема 5.1. Композиционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Композиционные материалы: Строение, свойства, классификация, достоинства, недостатки, применение композиционных материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> область применения композиционных материалов		
Тема 5.2. Порошковые и неметаллические материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1   Порошковые и неметаллические материалы: получение, свойства и применение порошковых материалов; неметаллические материалы (пластмассы, резины); способы получения, свойства, достоинства и недостатки.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок порошковых материалов		
<b>Раздел 6 Электротехнические материалы</b>			
Тема 6.1 Электротехнические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1 Проводниковые материалы. Припои. Сверхпроводники. Сплавы с повышенным сопротивлением. Полупроводники. Диэлектрики		
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок электротехнических материалов		
<b>Объем образовательной программы</b>		<b>49</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>51</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

#### **Лаборатория материаловедения, деталей машин, технологии отрасли**

Мультимедийный комплекс: ноутбук с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., проектор, экран для проектора, колонки.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия, меловая доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Технические средства обучения: прибор для измерения твердости «Роквелл» TP5006M, прибор для измерения микротвердости ТШ-2М и ПМТ-3; микроскопы; микроскоп МИМ-5, микроскоп МИМ-7, печи муфельные для закалки (на 1000–1300 °С) и отпуска (на 200–650 °С), электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100,- наборы образцов, детали, наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

#### **Кабинет для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы, групповых, индивидуальных консультаций**

Укомплектована техническими средствами обучения: 16 посадочных мест, 4 компьютера Celeron 2600 + 4 компьютера DEPO с подключением в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDN Academic Alliance (Visual Studio; Корпоративные серверы .NET: Windows Server, SQL Server, Exchange Server, Commerce Server, BizTalk Server, HostIntegration Server, ApplicationCenterServer, Systems Management Server); Система трехмерного моделирования Компас-3D. Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome

#### **Методический кабинет, кабинет подготовки к ГИА**

Мультимедийный комплекс:

Три компьютера Intel Pentium 4 с монитором 17', с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., колонки.

Рабочие места методистов, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия, таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия.

#### **Библиотека**

9 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги;

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: Компьютер Pentium-4, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место библиотекаря: 3 стола, ксерокс.

#### **Читальный зал с выходом в сеть Интернет**

В читальном зале имеется: 15 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги, 18 посадочных мест обучающихся

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: 4 компьютера, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Электронно-библиотечная система IPBooks, Электронно-библиотечная система Лань, ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", Образовательная платформа ЮРАЙТ

Рабочее место зав. отделом НТБ: 3 стола, 2 компьютера, принтер.

Рабочее место библиотекаря: 2 стола, 1 компьютер, 1 ксерокс.

#### **Актовый зал**

100 посадочных мест, активные акустические системы (колонки) JBL, акустическая система. Частота диапазона 35Hz-18kHz Чувств: 100dB SpL 4 Ohm 500W MA, комплект светового оборудования, магнитола SONY CFD-RG880CP, микрофон SHURE PG 24/PG58 R10 800-812 MHz, микрофон Sennheiser

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1 Печатные издания**

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 288 с.

2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В.Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 272 с.

3. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 336 с.

4. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2018. - 408 с.

### **1.1.1 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.twirpx.com>

2. <http://gomelauto.com>

3. <http://avtoliteratura.ru>

4. <http://metalhandling.ru>

### **1.1.2 Дополнительные источники**

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.: КОЛОСС, 2018. -160с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li> <li>классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления</li> <li>- классифицирует основные материалов;</li> <li>- объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</li> <li>- анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- выбирает прокладочные и уплотнительные материалы;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> </ul> <p>Экспертное наблюдении при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> </ul> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p>

<p>приготовления и классифицировать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li> </ul>	<p>производства материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет способы получения композиционных материалов;</li> <li>- предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</li> </ul>	
--	---	--