

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Волгоградский индустриальный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе



И.В. Бондаренко

20 июля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**15.02.19 Сварочное производство**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.19 Сварочное производство (утвержден приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 N 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2023 N 76769)), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Материаловедение является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа профессионального модуля предназначена для преподавания обязательной и вариативной части профессионального учебного цикла на специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский индустриальный техникум».

Составитель:

Гулевский Виктор Александрович, преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Волгоградский индустриальный техникум»

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметной (цикловой) комиссией сварки и машиностроения

Протокол № 9 от «06» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии сварки и машиностроения

  
\_\_\_\_\_

Кеценов П.И.

\_\_\_\_\_ дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от «07» мая 2024 г.

Начальник отдела учебно-методической работы

  
\_\_\_\_\_

Шурыгина И.Ю.

08.05.2024  
\_\_\_\_\_ дата

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью обще- профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 и ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–применять средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>–использовать экобиозащитную противопожарную технику;</li> <li>–организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>–производить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>–соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;</li> <li>–проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>– меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>– категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;</li> <li>– основные причины возникновения пожаров и взрывов;</li> <li>–особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– основы охраны труда в организации;</li> <li>– правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;</li> <li>– правила безопасной эксплуатации механического оборудования;</li> <li>–профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и</li> </ul>

		<p>производственной санитарии;</p> <p>–предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;</p> <p>–принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных и чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>–систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;</p> <p>–средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>96</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<b>52</b>
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	<b>24</b>
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	<b>16</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды ПК, ОК и ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	История развития материаловедения. Значение и место курса «Материаловедение» в подготовке специалистов по профессии «Сварочное производство». Основные понятия «металлургия» и «механическая обработка металлов». Область применения черных и цветных металлов и их сплавов	2	
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		28	
<b>Тема 1.1.</b> Кристаллическое строение металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Виды кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Кристаллизация железа		
<b>Тема 1.2.</b> Основные свойства металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Понятие механических, технологических, физических и химических свойствах металлов.		
<b>Тема 1.3.</b> Механические испытания металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Механические испытания металлов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, дефектоскопия.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение оптической схемы микроскопа МИМ – 7, методика микроанализа	2	

	<i>Практическая работа 1. Испытание образца на твердость по способу Бринелля, Роквелла</i>	2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
<b>Тема 1.4.</b> Основные сведения из теории сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
<b>Тема 1.5.</b> Основные сведения из теории сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
<b>Тема 1.6.</b> Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Диаграмма состояния системы железо-углерод.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<i>Практическая работа 2. Изучение кривых охлаждения сталей и чугунов</i>	2	
<b>Тема 1.7.</b> Основы термической обработки сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Понятие об отжиге, нормализации, закалке, отпуске сталей		
<b>Тема 1.8.</b> Химико –термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Понятие о цементации, азотировании, цианировании, диффузионной металлизации		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1</b>		2	
<p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p>			

<p>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов</li> <li>2. Технологические испытания (пробы)</li> <li>3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага)</li> <li>4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство</li> <li>5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей</li> <li>6. Сплавы на основе магния и титана</li> <li>7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования</li> </ol> <p>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойствам металлов</li> <li>2. Кристаллизация металлов</li> <li>3. Металлы, применяемые в машиностроении</li> <li>4. Способы определения основных свойств металлов</li> <li>5. Структура сплавов</li> <li>6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов</li> </ol>			ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
	1   Производство чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов		
<b>Тема 2.2.</b> Структура и свойства чугунов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Влияние примесей на свойства чугуна. Маркировка чугунов		
<b>Тема 2.3</b> Стали	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Производство стали. Раскисление стали. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей		
<b>Тема 2.4.</b> Углеродистые стали и легированные стали	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Структура и свойства охлажденной стали. Маркировка углеродистой и легированной стали		
<b>Тема 2.5.</b> Инструментальная легированная сталь.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Стали для изготовления режущего и измерительного инструмента.		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<i>Практическая работа 3.</i> Выбор марки углеродистой или легированной стали для деталей в зависимости от условий работы. Обоснование выбора		
<b>Тема 2.6.</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Производство цветных металлов и сплавов		
	2 Сплавы на медной основе. Сплавы, на основе алюминия, магния и титана		
<b>Тема 2.7.</b> Твердые сплавы, минералокерамические изделия	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Твердые сплавы, металлокерамические и минералокерамические изделия для изготовления режущего инструмента		
<b>Тема 2.8.</b> Коррозия металлов и меры борьбы с ней	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Виды коррозии. Способы предохранения металлов от коррозии		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:</b> подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение		2	ПК 3.5, ПК 5.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ЛР06, ЛР15, ЛР17, ЛР19, ЛР 24
1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей			

6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования 2. <i>Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i>  1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 7. Углеродистые стали и их применение в машиностроении 8. Чугуны и их применение в машиностроении 9. Легированные сплавы и их применение в машиностроении 10. Цветные металлы и их применение в машиностроении			
<b>Раздел 3. Основы обработки конструкционных материалов</b>		14	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
<b>Тема 3.1.</b> Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы		
<b>Тема 3.2.</b> Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Горячая и холодная деформация металлов		
<b>Тема 3.3.</b> Сварка, резка и пайка металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Электрическая сварка и резка. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка и резка Газовая сварка и резка. Пайка металлов.		
<b>Тема 3.4.</b> Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.		
<b>Тема 3.5.</b> Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Виды движений при обработке резанием, элементы резания, режимы резания. Виды обработки металлов резанием		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		

	Практическое занятие 4. Расчет режимов резания	2	
	Практическая работа 5. Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</b>		<b>2</b>	
<p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Работа с техническими справочниками: определение посадок, расчет режима ручной дуговой сварки, подбор типа припоя для пайки изделий, расчет режимов резания</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формовка в опоках. Машинная формовка. Наливная форма. Литье в оболочковые формы. Литейные сплавы</li> <li>2. Литье под давлением</li> <li>3. Пластическая деформация. Нагрев металла</li> <li>4. Аппаратура для сварки. Электрическая контактная сварка.</li> <li>5. Основы технических измерений.</li> <li>6. Процессы резания и образования стружки. Фрезерование. Шлифование</li> </ol> <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изготовление заготовок литьем металлов</li> <li>2. Литейные металлические сплавы</li> <li>3. Специальные виды литья. Литье под давлением</li> <li>4. Литье под давлением термопластов</li> <li>5. Изготовление деталей методами пластической деформации</li> <li>6. Процесс прокатки металла</li> <li>7. Электрошлаковая сварка</li> </ol>			ПК 3.5, ПК 5.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ЛР06, ЛР15, ЛР17, ЛР19, ЛР 24
<b>Раздел 4. Неметаллические конструкционные материалы</b>		<b>4</b>	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3,
<b>Тема 4.1. Неметаллические конструкционные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Древесные материалы. Полимеры и пластические массы. Каучуковые и резиновые		

	материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы		ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
	Контрольная работа	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4:</b>  подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;  изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.  <i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i>  1. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы 2. Свойства и область применения композиционных материалов 3. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы <i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам</i>  1. Строение полимеров и способы их получения 2. Свойства полимеров 3. Термопластичные пластмассы и их применение в машиностроении 4. Термореактивные пластмассы и их применение в машиностроении 5. Материалы на основе полимеров и их применение в машиностроении		2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
		<b>Всего:</b>	72
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>			

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика. Инженерная графика»

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- металлографический микроскоп - 1;
- твердомер - 1;
- отсчетный микроскоп (лупа) - 1;
- набор микрошлифов - 1;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- сетевая версия обучающей программы «Материаловедение» созданной на базе программной оболочки HyperService Корпорацией «Диполь»;
- электронные тесты в оболочке SunRay 5;
- комплект презентаций по темам дисциплины;
- рабочая тетрадь для выполнения лабораторных и практических работ;
- методические рекомендации для выполнения лабораторных и практических работ;
- комплекты индивидуальных заданий для выполнения практических и контрольных работ.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным оборудованием;
- мультимедийное оборудование;

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

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Мельников, А. Г. *Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков.* — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб.пособие / под редакцией В.Н. Заплата. М.: Академия, 2010. – 240с
2. Никифоров, В.М. Технологи металлов и другие конструкционные материалы: учебное пособие / В.М. Никифоров. – С-Пб.: Изд-во Политехника, 1997. – 382 с.
3. Рабочая тетрадь по дисциплине «Материаловедение». Практикум: сб. док. / сост. С.Н. Коршунова – г. Волгоград: ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум», 2019 – 52с

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификаций и способов получения композиционных материалов;</li> <li>- принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> </ul>	<p>- называет основные понятия, закономерности, принципы и способы получения различных материалов</p>	<p>Экспертное наблюдение над ходом выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;</li> </ul>	<p>- показывает умения выбирать, определять и классифицировать различные материалы;</p> <p>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p>	<p>Оценка результатов проведённой промежуточной аттестации</p>

