

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер  
ООО «Еврострой»

 А.С. Дерябин

«14» август 2020 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко

«14» август 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебная дисциплина ОП.08. Материаловедение

Специальность 22.02.06. Сварочное производство

Тюмень 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) технического профиля: Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 360.

Рассмотрена на заседании ПЦК социально-экономических, математических дисциплин и дисциплин естественно-научного цикла

протокол №\_9\_ от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Сидунова Д.В./

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности СПО технического профиля: 22.02.06 Сварочное производство и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля: 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N 360.

Программа учебной дисциплины может быть использована при обучении студентов по специальностям СПО, а также в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки, повышении квалификации кадров в образовательных учреждениях по направлению 22.00.00. Технологии материалов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, в раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	62
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	46
в том числе:	
практические занятия	14
лабораторные занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 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.</b>	<b>Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов	1.1.1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия.	2	1
	1.1.2. Фазовый состав сплавов.		2
	1.1.3. Диффузия в металлах и сплавах.		1
	1.1.4. Структура полимеров, стекла, керамики, древесины		1
	Практическая работа №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов»		2
	Практическая работа №2 «Статические испытания металлов»		2
	Самостоятельная работа № 1 Составление кроссворда по теме: Строение и свойства материалов.		2
<b>Тема 1.2.</b> Формирование структуры литых материалов	1.2.1. Кристаллизация металлов и сплавов.	2	1
	1.2.2. Форма кристаллов и строение слитков.		1
	1.2.3. Получение монокристаллов.		1
	1.2.4. Аморфное состояние материалов.		1
	Практическая работа №3 «Методы изучения строения металлов»		2
	Самостоятельная работа № 2 Составление кроссворда по теме: Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.		2
<b>Тема 1.3.</b> Железоуглеродистые сплавы и диаграмма состояния.	1.3.1. Понятие о сплавах.	2	1
	1.3.2. Классификация и структура металлов и сплавов.		2
	1.3.3. Физические и механические свойства сплавов в равновесно состоянии.		1
	1.3.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		2
	1.3.5. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
	Практическая работа №4 «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит»		2
	Самостоятельная работа №3 Составление терминологического словаря		2

<b>Тема 1.4.</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1.5.1. Термическая обработка, её цель, область применения.	4	1	
	1.5.2. Определение и классификация видов термической обработки.		1	
	1.5.3. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.		1	
	1.5.4. Основное оборудование для термической обработки.		1	
	1.5.5. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей.		2	
	1.5.6. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.		2	
	1.5.7. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.		1	
	1.5.8. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.		1	
	1.5.9. Цементация стали.		1	
	1.5.10. Азотирование стали.		1	
	1.5.11. Диффузионное насыщение сплавов.		1	
	Лабораторная работа №1 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»		2	
	Самостоятельная работа №4 Заполнение таблиц. «Виды закалки», «Виды отжига», «Виды химико-термической обработки»		4	
<b>Раздел №2</b>	<b>Материалы, применяемые в машино - и приборостроении</b>	<b>18</b>		
<b>Тема 2.1</b> Конструкционные материалы	2.1.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.	2	2	
	2.1.2. Методы повышения конструкционной прочности материалов и их технические характеристики.		2	
	2.1.3. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики.		1	
	2.1.4. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.		2	
	2.1.5. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные стали.		2	
	2.1.6. Легированные стали		2	
	Практическая работа №5 «Маркировка сталей»		2	
	Самостоятельная работа №5 Составление схемы классификации сталей.		2	
<b>Тема 2.2.</b> Материалы с особыми технологическими	2.2.1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.	2	2	
	2.2.2. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.		2	
	2.2.3. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.		2	

свойствами	2.2.4. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни и бронзы.		3
	Лабораторная работа №2 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования»	2	
<b>Тема 2.3.</b> Материалы с малой плотностью	2.3.1. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.		1
	2.3.2. Сплавы на основе магния.		1
	2.3.3. Свойства магния.	2	1
	2.3.4. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов.		1
	Лабораторная работа №3 «Исследование микроструктуры металла»	2	
	Практическая работа №6 Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
	Самостоятельная работа №6 Подбор и систематизация материала по теме: Материалы с малой плотностью и их применение в машиностроении.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Материалы с высокой удельной прочностью	2.4.1. Титан и сплавы на его основе;		1
	2.4.2. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов;		2
	Особенности обработки титановых сплавов;		2
	2.4.4. Бериллий и сплавы на его основе;	2	1
	2.4.5. Общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов		2
	2.4.6. Особенности обработки бериллиевых сплавов.		2
	Лабораторная работа №4 «Испытание конструкционных материалов на коррозию»	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Материалы с особыми магнитными свойствами	3.1.1 Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация.		1
	3.1.2. Магнитно-мягкие материалы.		2
	3.1.3. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы.		1
	3.1.4. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы.		1
	3.1.5. Материалы со специальными магнитными свойствами.	2	2
	3.1.6. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		2
	Практическая работа №7 «Исследование структуры и свойства цветных металлов и сплавов на их основе»	2	
	Самостоятельная работа №7 Подбор и систематизация материала по теме: Композиты и их применение.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Материалы с особыми	3.2.1. Материалы высокой электрической проводимости.		2
	3.2.2. Электрические свойства проводниковых материалов.	2	2



электрическими свойствами	3.2.3. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов.		2
	3.2.4. Диэлектрики, электроизоляционные лаки.		2
	3.2.4. Эмали и компаунды.		1
<b>Раздел 4</b>	<b>Материалы для сварки</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Материалы для сварки сталей, чугуна и цветных металлов	4.1.1 Сварка	2	1
	4.1.2 Материалы для сварки сталей		2
	4.1.3 Материалы для сварки чугуна и цветных металлов		1
	4.1.4 Материалы для пайки металлов		2
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
Максимальная учебная нагрузка			62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка			46
Практические занятия			14
Лабораторные работы			8
Самостоятельная работа			16

после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;

- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

- экран.

- стационарный твердомер

- машина разрывная испытательная

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение  $\times 100 \dots \times 1000$  крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));

учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л;  $1150^{\circ}\text{C}$ ), микроскоп металлографический (увеличение  $\times 100 \dots \times 1000$  крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45;  $d15 \times 10$  мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат A4) – (2 шт.).

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

- 1 Вологжанина Л.И. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2017.

- 2 Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков – М.: ИЦ «Академия», 2017.

**Дополнительные источники:**

1. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников . Справочное пособие по материаловедению (металлообработка).-М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224с.
2. П.А. Колесник, В.С. Кланица. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320с.
3. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образ. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 256 с.;
4. Зуев В.М., Волков Г.М. Материаловедение. Учебник для ссузов Серия: Высшее профессиональное образование, 2012.- 324с.;

**Нормативно-техническая документация:**

- 1 ГОСТ 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.
- 2 ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.
- 4 ГОСТ 5272-50 Коррозия металлов. Термины.
- 5 ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные.
- 6 ГОСТ 2999-75 Метод измерения твёрдости по Виккерсу.
- 7 ГОСТ 103-76 Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
- 8 ГОСТ 10551-75 Профили стальные гнутые гофрированные. Сортамент
- 9 ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термо-механически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.
- 10 ГОСТ 1133-71 Сталь ковкая круглая и квадратная. Сортамент
- 11 ГОСТ 11474-76 Профили стальные гнутые. Технические условия
- 12 ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Металлургия, металлообработка».- Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Кристаллизация металлов». – Режим доступа: <http://window.edu.ru>  
Книжный интернет-магазин "Азбука" - Материаловедение. Режим доступа: <http://dayglow.ru/Materialovedenie.-Literatura..html>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
6. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> ;
7. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> ;

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объясняет наблюдаемые примеры, касающиеся профессиональных задач;</li> <li>– объясняет наблюдаемое явление в сочетании с профессиональными знаниями;</li> <li>– применяет полученные знания в конкретной ситуации, выделяя их из нескольких;</li> <li>– применяет полученные знания в любой ситуации, связанной с профессиональными задачами.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов»</p> <p>ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>
ОК 2. Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно и верно называет цель деятельности;</li> <li>– разбивает свою цель на задачи;</li> <li>– планирует свою деятельность по достижению цели;</li> <li>– подбирает известные методы и способы, позволяющие решать данную задачу;</li> </ul>	<p>Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представляет результат деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несёт за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие \ несоответствие эталонной ситуации;</li> <li>– самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации;</li> <li>– самостоятельно принимает решения;</li> <li>– планирует и осуществляет контроль своей деятельности по инструкции (по известным критериям).</li> </ul>	<p>Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>
<p>ОК 4. Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста;</li> <li>– демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой;</li> <li>– умеет отделять главную информацию от второстепенной.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения ПР№5 «Маркировка сталей» ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» ПР№3 «Методы изучения строения металлов»</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».</p>
<p>ОК 5. Использует информационно-коммуникационные технологии в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует инноваций в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при</p>

<p>профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и предлагает пути решения возникающей проблемы.</li> </ul>	<p>выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»</p>
<p>ОК 6. Работает в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участвует в обсуждении в группе и коллективе;</li> <li>– высказывает свою точку зрения на поставленную проблему;</li> <li>– принимает или не принимает решение группы, давая при этом объяснения;</li> <li>– находит различные приемы выхода из тупиковой ситуации, объясняет причины случившего.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>
<p>ОК 7. Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывает мероприятия об ответственности за результат выполненной работы;</li> <li>– определяет степень ответственности свою и подчиненного за выполненный результат;</li> <li>– осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы.</li> </ul>	<p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию;</li> <li>– определяет свои потребности в изучении дисциплины;</li> </ul>	<p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические</p>

<p>осознанно планирует повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений;</li> <li>- осуществляет самооценку и самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью.</li> </ul>	<p>испытания металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>
<p>ОК 9. Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- умеет ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения ПР№5 «Маркировка сталей» ЛР №1 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» ПР№3 «Методы изучения строения металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».</p>
<p>ОК 10. Исполняет воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельный выбор учетно-военной специальности;</li> <li>- готовность к применению профессиональных знаний в ходе прохождения воинской службы;</li> <li>- участие в спортивных секциях, спортивных соревнованиях.</li> </ul>	<p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Применяет различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Правильность распознавания и классификации материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам	Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
ПК.1.2. Выполняет техническую подготовку производства сварных конструкций.	Правильность подбора материалов по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
ПК.1.3. Выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Правильность выбор оборудования для проведения экспериментальных данных. Правильность выполнения исследования и испытания материалов	Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
ПК.1.4. Хранит и использует сварочную аппаратуру инструменты в ходе производственного процесса	Правильное хранение изделий и инструментов из металлов в ходе производственного процесса	Оценка выполнения ПР№5 «Маркировка сталей» ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» ПР№3 «Методы изучения строения металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».
ПК.2.1. Выполняет проектирование технологических		Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении



<p>процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>– пользуется нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами</p>	<p>самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР,,,№2 «Статические испытания металлов</p>
<p>ПК.2.2 . Выполняет расчёты и конструирование сварных соединений</p>	<p>– выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; – умеет пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>
<p>ПК.2.3. Осуществляет технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</p>	<p>– называет способы и методы изготовления конструкций, объясняет принципы их подбора материалов</p>	<p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»</p>
<p>ПК.2.4. Оформляет конструкторскую, технологическую и техническую документацию.</p>	<p>– умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста; – демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой; – умеет отделять главную информацию от</p>	<p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и</p>

	второстепенной.	«Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».
ПК.2.5. Осуществляет разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Оформление результатов работы с помощью информационно-компьютерных технологий	Оценка выполнения всех практических и лабораторных работ. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».
ПК.3.1. Определяет причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Решает комплексные задачи в команде, распределяет обязанности с учетом способностей членов команды -выбирает материалы для профессиональной деятельности - выбирает способы определения причины образования дефектов	Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов».
ПК.3.2. Обоснованно выбирает и использует методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	-выбирает марку стали, тип чугуна для изготовления деталей машин в соответствии с ГОСТ 12503-75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования. ГОСТ 14019-80 Металлы. Методы испытаний на изгиб.	Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы

		рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».
<p>ПК.3.3. Предупреждает, выявляет и устраняет дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<p>решает комплексные задачи в команде, распределяет обязанности с учетом способностей членов команды -выбирает материалы для профессиональной деятельности Методы ультразвукового контроля. Общие требования. ГОСТ 14019-80 Металлы. Методы испытаний на изгиб.</p>	<p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твердости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>
<p>ПК.3.4. Оформляет документацию по контролю качества сварки.</p>	<p>– умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста; – демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой; умеет отделять главную информацию от второстепенной.</p>	<p>Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твердости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>
<p>ПК.4.1. Осуществляет текущее и перспективное планирование производственных работ.</p>	<p>– выполняет расчеты, руководствуясь требованиями ГОСТов, технических условий, разрабатываемых проектами на каждый заказ</p>	<p>Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твердости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»</p>

<p>ПК.4.2. Производит технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p>	<p>– называет методы и приемы, оборудование для определения свойств материалов в сварочном производстве для повышения его эффективности</p>	<p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>
<p>ПК.4.3. Применяет методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.</p>	<p>– распознаёт и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p>	<p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>
<p>ПК.4.4. Организует ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.</p>	<p>– называет правила техники безопасности при работе с металлами и сплавами на участке сварочных работ</p>	<p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов.</p> <p>Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2</p>

		«Статические испытания металлов»
ПК.4.5. Обеспечивает профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.	Соблюдает правила охраны труда и безопасности жизнедеятельности	Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
распознаёт и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
определяет виды конструкционных материалов	Оценка выполнения ПР№5 «Маркировка сталей» ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» ПР№3 «Методы изучения строения металлов»
выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Оценка выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 « Закалка и отпуск конструкционных и

	инструментальных сталей»
проводит исследования и испытания материалов	Оценка выполнения ПР№2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
<b>Знания:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов
классификацию и способы получения композиционных материалов	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения ПР№4 «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит», ПР№5 «Маркировка сталей». Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Конструкционные материалы»
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов. Оценка выполнения ПР№1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР№2 «Статические испытания металлов

строение и свойства металлов, методы их исследования	Оценка выполнения ПРН <sup>№</sup> 2 «Статические испытания металлов», ЛР №1 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Оценка выполнения ПРН <sup>№</sup> 5 «Маркировка сталей» ЛР №1 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» ПРН <sup>№</sup> 3 «Методы изучения строения металлов»