

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО  
«Асбестовский политехникум»  
\_\_\_\_\_ В.А. Сулопаров  
*В.А. Сулопаров* \_\_\_\_\_ 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

для профессии  
**15.01.05 «Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))»**  
Форма обучения – очная  
Срок обучения 2 года 10 месяцев

Асбест  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утвержденного приказом Минобрнауки от 29 января 2016 года № 50 (зарегистрирован в Минюсте РФ 24 февраля 2016 года, регистрационный №41197).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

**Разработчик:**

Петрова В.В., преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

**РАССМОТРЕНО**

Цикловой комиссией технического профиля по подготовке квалифицированных рабочих, служащих

протокол № 5 от «28» июня 2022 г.

Председатель  О.А. Аксененок

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом, протокол № 5

«28» июня 2022 г.

Председатель  Н.Р. Караваяева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

В результате освоения учебной дисциплины «Основы материаловедения» у обучающихся формируются компетенции:

#### **Общие:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей , в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 .Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

**Цель дисциплины:** освоение теоретических основ металловедения, теории сплавов, диаграмм состояния двойных сплавов, свойств черных и цветных металлов и неметаллов и

способы производства изделий из них.

**Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ материаловедения;
- изучение способов получения черных и цветных металлов;
- формирование у обучающихся мышления технолога, свободно различающего виды материалов, их свойства и способы производства.

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

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

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

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **56** часов,

**в том числе:**

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **38** часов.
- самостоятельной работы обучающегося - **18** часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>38</b>
<b>в том числе:</b>	
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
<b>в том числе:</b>	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	18
<i>Промежуточная аттестация в форме – дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся (если предусмотрены)	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основные сведения о строении, свойствах, методах испытания конструкционных материалов</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 1.1</b> Общая характеристика металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения. Определение твердости методами Бринелля, Роквелла, Виккерса. Общие сведения о динамических и статических испытаниях (испытание на ударную вязкость и растяжение).	2 (1-2)	2
<b>Тема 1.2</b> Свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства материалов: <i>физические, химические, технологические и механические</i> . Технологические свойства металлов и сплавов.	1 (3)	
<b>Тема 1.3</b> Кристаллическое строение металлов.	<b>Содержание учебного материала</b> Внутреннее строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Строение слитка. Типы кристаллических решеток. Поверхностные дефекты.	1 (4)	2
Характеристика основных фаз в сплавах.	Основные понятия: ✓ Механические смеси. ✓ Химические соединения. ✓ Твердые растворы. ✓ Однофазные и многофазные материалы.		
<b>Практическая аудиторная работа</b>			
Технический диктант «Строение и свойства металлов»		1 (5)/1	3
Составление кроссвордов на закрепление терминологии по теме « <i>Основные сведения о строении, свойствах, методах испытания конструкционных материалов</i> »		2 (1-2)	3
<b>Раздел 2 Промышленные стали и сплавы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1</b> Сталь и чугуны. Производство чугуна и стали	<b>Содержание учебного материала</b> Железо и его сплавы: сталь и чугун. Влияние постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Производство стали и чугуна: ✓ Доменное производство чугунов. Продукты доменного производства. ✓ Производство стали: конверторное, мартеновское и в электропечах. ✓ Продукты производства стали. Способы разливки.	1(6)/5	2

		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> <i>Схема получения стали (чугуна).</i>	<b>2</b> (3-4)	3
<b>Тема 2.2</b> Классификация и маркировка углеродистых сталей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b> (7)/6	
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация стали: <i>по химическому составу, назначению, качеству.</i> Углеродистые стали: <i>обыкновенного качества, качественные, инструментальные, стали с высокой обрабатываемостью резанием.</i> Основные маркировки по ГОСТ, их применение.			2
<b>Практическая аудиторная работа</b>				
Расшифровать марки углеродистых сталей, указать применение.			<b>1</b> (8)/2	3
<b>Тема 2.3</b> Классификация и маркировка легированных сталей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b> (19)/7	
	Легированные компоненты и их влияние на свойства стали. Легированные стали: <i>конструкционные, инструментальные, стали с особыми свойствами (износоустойчивые, коррозионно-стойкие и др.).</i> Основные маркировки по ГОСТ, их применение.			2
<b>Практическая аудиторная работа</b>				
Расшифровать марки легированных сталей, указать применение.			<b>1</b> (10)/3	3
<b>Тема 2.4</b> Маркировка чугуна	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b> (11)/8	
	Классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода, форм графитовых включений. Основные марки по ГОСТ, их применение.			2
<b>Практическая аудиторная работа</b>				
Зачётная работа по разделу промышленные стали и сплавы.			<b>2</b> (12-13)/4-5	3
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> <i>Работа со справочным материалом: указать отличие марок стали (углеродистых и легированных).</i>	<b>2</b> (5-6)	3
		<b>Раздел 3 Термическая обработка сплавов</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> Диаграмма состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b> (14)/9	
	Назначение процесса термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении (диаграмма состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C). Основное оборудование.			2
<b>Практическая аудиторная работа</b>				
Технический диктант «Фазы и структура металлических сплавов».			<b>1</b> (15)/6	
<b>Тема 3.2</b> Термическая обработка стали.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b> (16-17)/10-11	
	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, характеристика режимов каждого вида. Превращения, протекающие в стали при термической обработке.			2

	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Особенности термической обработки легированной стали и чугуна. Цель закалки. Виды закалки. Технология выполнения закалки.		
<b>Тема 3.3</b> Химико-термическая обработка стали. Поверхностная закалка стали	<b>Содержание учебного материала</b> Химико-термическая обработка стали и её назначение. Краткая характеристика процессов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. Диффузионное насыщение стали металлами и неметаллами. Понятие о поверхностной закалке и её основные способы: ✓ ТВЧ, ✓ контактный электронагрев, ✓ газопламенный нагрев, ✓ нагрев в электролите, ✓ обработка холодом.	<b>I (18)/12</b>	2
<b>Практические аудиторные работы</b>			
Технический диктант «Поверхностное упрочнение стали».		<b>I (19)/7</b>	3
Термическая обработка стали.		<b>2 (20-21)/8-9</b>	3
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>			
<i>По диаграмме состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C, определить температуры под закалку различных марок стали (самостоятельно выбрать из справочного материала) и их структурные составляющие после закалки.</i>		<b>4 (7-10)</b>	3
<i>Описать процесс одного из видов химико-термической (поверхностной закалки) обработки стали.</i>		<b>2 (11-12)</b>	3
<b>Раздел 4 Цветные металлы и их сплавы</b>		<b>II</b>	
<b>Тема 4.1</b> Медь и её сплавы	<b>Содержание учебного материала</b> Цветные металлы и их применение в промышленности. Сплавы на основе меди: латунь, бронза, медно-никелевые, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	<b>I (22)/13</b>	2
<b>Тема 4.2</b> Алюминий и его сплавы. Магний, титан и их сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b> Сплавы на основе алюминия: литейные, деформируемые. Упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы на основе магния и титана: литейные и деформируемые, их свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	<b>I (23)/14</b>	2
<b>Практическая аудиторная работа</b>			
Расшифровать марки цветных металлов, определить химический состав и применение.		<b>I (24)/10</b>	3
<b>Тема 4.3</b> Антифрикционные сплавы. Твердые сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b> Антифрикционные сплавы. Маркировка по ГОСТ. Баббиты: оловянные и свинцовые. Маркировка по ГОСТ Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Маркировка по ГОСТ.	<b>I (25)/15</b>	2

<b>Практическая аудиторная работа</b>			
Расшифровать марки твёрдых сплавов и определить химический состав, указать применение.		<b>1</b> (26)/11	3
<b>Тема 4.4</b> Коррозия и коррозионностойкие материалы.	<b>Содержание учебного материала</b> Виды коррозии и их характеристика. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Примеры коррозионных пар. Методы защиты от коррозии. Нанесение защитных покрытий и пленок. Изменение электрохимического потенциала защищаемого материала по отношению к среде на границе фаз. Модификация коррозионной среды.	<b>1</b> (27)/16	2
<b>Практическая аудиторная работа</b>			
Технический диктант «Коррозия металла»		<b>1</b> (28)/12	3
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		<b>2</b> (13-14)	3
<i>Работа со справочным материалом: найти область применения некоторых марок цветных сплавов (латуни, бронзы, алюминиевых, магниевых сплавов).</i>			
<i>Работа со справочным материалом: найти область применения марок твёрдых сплавов (антифрикционных материалов).</i>		<b>2</b> (15-16)	3
<b>Раздел 5 Неметаллические материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b> Общая характеристика и классификация полимерных материалов.	<b>Содержание учебного материала</b> Пластмассы. Общие сведения. Природные и синтетические. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов входящих в состав пластмасс. Термопласты. Основные свойства. Виды термопласт. Области применения полимерных материалов.	<b>1</b> (29)/17	2
<b>Практическая аудиторная работа</b>			
Технический диктант «Полимерные материалы».		<b>2</b> (30-31)/13-14	3
<b>Тема 5.2</b> Смазочные материалы и технические жидкости (охлаждающие)	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация смазочных материалов и технических жидкостей. Свойства смазочных материалов и технических жидкостей. Минеральные и синтетические смазочные материалы. Технологические смазки и жидкости. Правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей	<b>1</b> (32)/18	2
<b>Раздел 6 Основные способы обработки металлов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 6.1</b> Основные способы обработки металлов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы, ручная или машинная формовка. Специальные виды литья, применяемое оборудование. Дефекты в отливках.	<b>1</b> (33)/19	2

	2. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки металла давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка (холодная и горячая). 3. Электрические методы обработки металлов: электрофизический (электроискровой, электроимпульсный, электроконтактный и др.) и электрохимический (электрохимическое полирование, электрохимическое сверление и др.).		
<b>Тема 6.2</b> Процесс получения разъемных и неразъемных соединений.	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений, и предъявляемые к ним требования. Методы осуществления неразъемных соединений, и предъявляемые к ним требования. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	<i>1</i> (34)/20	2
<b>Практические аудиторные работы</b>			
Технический диктант «Основные способы обработки металлов»		<b>2</b> (35-36)/15-16	2
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>			
<i>Используя интернет найти с какой целью, производят шлифование деталей?</i>		<b>1</b> (17)	3
<i>Используя интернет найти на каких станках, можно получать и обрабатывать отверстия?</i>		<b>1</b> (18)	3
<b>Дифференцированный зачёт по курсу «Основы материаловедения»</b>		<b>2</b> (37-38)/17-18	3
<b>Всего: максимальная учебная нагрузка</b>		<b>56</b>	
<b>обязательная учебная нагрузка</b>		<b>38</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**.

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

- столы и стулья ученические;
- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная;
- наглядные и дидактические материалы;
- учебно-методический комплект (металлографический микроскоп, приборы для испытания твёрдости, разрывная машина, образцы металлов и сплавов, образцы деталей, полученных различными способами);
- компьютер с комплектом лицензионного программного обеспечения;
- видеопроектор;
- интерактивная доска;
- периферийные устройства: принтер, сканер.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Адашкин А. М. Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
2. Батиенкова В. Т. Материаловедение: учебник - М.: ИНФРА-М, 2013.
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учебное пособие для начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с.
4. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г. В. Материаловедение: Учебник. – 4 – е изд. перераб. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2015.

#### **Дополнительные источники:**

1. Богодухов С.И., Гребенюк В.Ф., Синюхин А.В. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие. – М.: Издательство «Машиностроение», 2003.
2. Общетеchnический справочник /Е.Н. Скороходов, В.П. Законников, А.Б. Пакнис и др.: Под общ. ред. Е.А. Скороходова. – 4 – е изд , испр. – М.: Машиностроение, 1990.
3. Шевченко Е.П. Справочник для работы с машиностроительными чертежами: 2-е изд. доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

#### **Электронные ресурсы**

Режим доступа:

1. [www.edu.ru/modules.php](http://www.edu.ru/modules.php)
2. [https://www.omgtu.ru/general\\_information/institutes/engineering\\_institute/department\\_quot\\_equipment\\_and\\_technology\\_of\\_welding\\_quot/MiTKM/files/Материаловедение-учебник.pdf](https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/engineering_institute/department_quot_equipment_and_technology_of_welding_quot/MiTKM/files/Материаловедение-учебник.pdf)

## 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 (см. Таблица 1).

Таблица 1 - Результаты подготовки обучающихся

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, усвоенных умений	Формы и методы контроля
<b>Усвоенные знания:</b>		
наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)	объяснить наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)	<b>Формы контроля</b> - индивидуальный; - групповой; - фронтальный.  <b>Методы контроля</b> - письменный; - аудиторные и внеаудиторные практические работы; - самостоятельная аудиторная работа;
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	описать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	- дифференцированный зачёт
механические испытания образцов материалов	описать механические испытания образцов материалов	<b>Оценки результатов обучения:</b> - экспертная оценка
<b>Освоенные умения:</b>		
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	обосновывать использование справочных таблиц для определения свойств материалов	выполнения практического аудиторного и внеаудиторного группового и индивидуального задания; - наблюдение за выполнением аудиторных и внеаудиторных, практических работ и ситуационных заданий;
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	обосновывать выбор материала для осуществления профессиональной деятельности	- проверка соответствия требований выполнения практических работ к результатам усвоенных знаний и усвоенных умений; - самооценка и самоконтроль знаний и умений.

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Основные показатели результатов обучения
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	практические работы и отчеты по ним; устные ответы студентов на занятиях; самостоятельная работа студентов выступления с докладами, сообщениями, рефератами	Может организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	практические работы и отчеты по ним; устные ответы студентов на занятиях; самостоятельная работа студентов выступления с докладами, сообщениями, рефератами	Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Оценка правильности выполнения лабораторных работ практические работы и отчеты по ним; устные ответы студентов на занятиях; самостоятельная работа Студентов выступления с докладами, сообщениями, рефератами	Способен работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	практические работы и отчеты по ним; устные ответы студентов на занятиях	Демонстрирует умение осуществлять самостоятельную работу

