

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Марий Эл  
"Марийский политехнический техникум"

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ

Республики Марий Эл «МПТ»

В.С. Лисин

« 30 »

сентября

2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии**

**15.01.35 Мастер слесарных работ**

Йошкар-Ола, 2024

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл  
"Марийский политехнический техникум" (ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»)

Разработчики:

Нурыев М.А., мастер производственного обучения ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

Петухова Н.А., заместитель директора по учебной работе ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

Рекомендована цикловой методической комиссией педагогов технологического профиля подготовки

Протокол заседания цикловой методической комиссии

№ 5 от «23» января 2024 г.

Председатель ЦМК  / Матвеева Н.В.



## **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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Материаловедение»

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

Учебная дисциплина «ОП.01 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Выполнять слесарную обработку в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда
ПК 1.3	Выполнять сборку и регулировку приспособлений и инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 1.4	Выполнять ремонт и наладку приспособлений и инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда
ПК 2.2	Выполнять слесарную обработку с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда
ПК 2.3	Выполнять сборку машиностроительных изделий, их узлов и механизмов
ПК 3.1	Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места
ПК 3.2	Выполнять ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин
ПК 3.3	Осуществлять регулировку механизмов отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов про-

	фессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2 – ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять механические испытания образцов материалов</li> <li>- использовать физико-химические методы исследования металлов</li> <li>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности</li> <li>- область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов</li> <li>- основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения</li> </ul>

## 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>56</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	18
практические занятия	
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Предмет материаловедения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Содержание учебной дисциплины, цели, задачи. Определение материалов, разновидности материалов: сырье, полуфабрикат 2. Исторические аспекты материаловедения. Научные исследования и открытия в области материаловедения (металловедения) 3. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне	2	
<b>Тема 1.2. Структура материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Определение структуры материалов. Три уровня строения материалов принятых в материаловедении 2. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь 3. Фазовое состояние вещества: однофазная система, двухфазная система 4. Агрегатное состояние вещества: твердое, жидкое, газообразное 5. Газ и жидкость: характеристика состояния вещества 6. Твердое вещество: кристаллическое и аморфное состояние. Молекулярная, атомная, ионная, металлическая решетки	2	
<b>Тема 1.3. Основные свойства материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13,
	1. Механические свойства материалов: основные показатели – прочность, твердость, триботехнические характеристики 2. Коррозионная стойкость. Коррозионное повреждение. Электрохимическая коррозия. Причины возникновения коррозии. Методы защиты 3. Температурные характеристики: жаростойкость, жароупорность, жаропрочность, хладноломкость, теплопроводность и др.	4	

1	2	3	4
	4. Электрические и магнитные свойства материалов 5. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость		ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №1: «Коррозия металлов, методы защиты от коррозии»	2	
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Основные свойства и классификация металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов	2	
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка		
	3. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №1: Описание и обоснование процессов, при которых происходит улучшение механических свойств металлов	2	
<b>Тема 2.2. Общие сведения о сплавах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Характеристика сплавов, компоненты сплавов, классификация сплавов	2	
	2. Фазы металлических сплавов. Классификация растворов		
	3. Характеристики химических соединений (характерные особенности)		
	4. Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии		
5. Диаграмма состояния компонентов с ограниченной растворимостью друг в друге в твердом состоянии			
6. Связь между структурой и свойствами сплавов			
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №2: Обоснование широкого распространения сплавов относительно чистых металлов (в табличном варианте)	2	
<b>Тема 2.3. Свойства металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4,
	1. Физические и химические свойства металлов и сплавов	2	
	2. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды деформации		

1	2	3	4
	3. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение 4. Определение твердости металлов методами Бриннеля, Роквелла, Виккерса 5. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов 6. Технологические пробы: методы и способы испытания		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №2: «Определение механических и технологических свойств металлов по образцам методом Роквелла»	2	
<b>Тема 2.4 Сплавы железа с углеродом</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Железо и его свойства. Углерод и его свойства	4	
	2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, основные характеристики составляющих		
	3. Диаграмма состояния железо-цементит: фазы – жидкий сплав, твердые растворы, химическое соединение		
	4. Сплавы железа с углеродом, различие технологических и механических свойств сплавов		
5. Зависимость свойства железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей			
6. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов			
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №3: «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо - цементит»	2	
<b>Тема 2.5. Основы термической обработки</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Характеристика термической обработки. Основные факторы термической обработки	2	
	2. Виды термической обработки стали: характеристики термической, химико-термической, термомеханической обработки		
	3. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали		
	4. Влияние термической обработки (отжиг, отпуск, нормализация, закалка) на механические свойства стали		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	

1	2	3	4
	Практическое занятие №3: Соотнесение показателей прочности и видов термической обработки металлов и сплавов (по выбору: табличный вариант, описание, график и др.). Определение дефектов термической обработки по образцам деталей	2	
<b>Тема 2.6. Технология термической обработки стали</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Отжиг и нормализация. Виды отжига, область применения. Особенности применения термической обработки – нормализация 2. Закалка, классификация в зависимости от температуры нагрева. Способы закалки стали 3. Отпуск и искусственное старение, виды отпуска. Особенности выполнения обработки способами искусственное и естественное старение 4. Термомеханическая и механотермическая обработка, способы выполнения обработки 5. Поверхностная закалка, промышленные методы поверхностной закалки. Преимущества и недостатки закалки с индукционным нагревом 6. Химико-термическая обработка стали: виды обработки и основные процессы при выполнении обработки, преимущества и недостатки 7. Дефекты и брак при отжиге, нормализации, закалке: возможность устранения дефектов и брака	4	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №4: «Влияние условий термической обработки на свойства стали»	2	
<b>Раздел 3. Конструкционные материалы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1. Основные свойства и классификация чугунов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Чугуны: область применения в зависимости от технологических, эксплуатационных, технико-экономических показателей 2. Классификация чугунов по состоянию углерода, по форме включений графита, по типу структуры металлической основы 3. Структура и свойства чугуна: структурные составляющие, примеси, влияющие на качественные характеристики чугуна 4. Серый чугун: характеристика по свойствам, достоинства и недостатки 5. Высокопрочный чугун: механические и технологические свойства, область приме-	2	

1	2	3	4
	<p>нения</p> <p>6. Белый и ковкий чугун: механические и технологические свойства, область применения</p> <p>7. Легированные чугуны: механические и технологические свойства, область применения</p>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №4: Определение состава и вида чугуна по маркировке	2	
<b>Тема 3.2. Основные свойства и классификация стали</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Производство стали. Исходные материалы для получения стали.	4	
	2. Общая классификация сталей: по химическому составу, структуре, назначению, качеству, степени раскисления		
	3. Углеродистые стали: механические и технологические свойства, область применения. Углеродистые стали обыкновенного качества и специального назначения		
	4. Легированные стали: область применения, физические, химические, механические и технологические свойства в зависимости от дополнительных элементов		
	5. Инструментальные стали и твердые сплавы: перспективы применения в машиностроении		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №5: «Микроструктура сталей и чугунов»	2	
<b>Тема 3.3. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Область применения, особенности и преимущества цветных металлов и сплавов. Классификация металлов: тяжелые, легкие, тугоплавкие металлы и др.	4	
	2. Область применения сплавов в зависимости от физических, химических, механических, технологических свойств		
	3. Особенности обработки цветных металлов. Механическая обработка, обработка давлением, резание, сварка, пайка		
	4. Изменение/улучшение технологических свойств цветных металлов путём термической обработки		
	5. Применение цветных металлов в виде порошков для изготовления машиностроительных изделий методом порошковой металлургии		

1	2	3	4
<b>Тема 3.4. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 21
	1. Классификация неметаллических материалов по назначению: конструкционные (пластмасс, древесина, резина и керамика) и специальные (жидкие, твердые и газообразные - масла, смазки, клеи, герметики, лаки и др.) 2. Неметаллические материалы, используемые в машиностроении: материалы неорганического происхождения (керамические материалы, минеральное стекло и силикаты, материалы на основе асбеста, слюды, каолина) и материалы органического происхождения 3. Пластические массы (пластики): область применения, основные характеристики. Порошкообразные, волокнистые и слоистые пластические массы		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет «Материаловедения», оснащенный **оборудованием:**

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-лабораторного оборудования;

**техническими средствами обучения:**

- ноутбук;
- мультимедиапроектор;
- колонки
- экран настенно-потолочный.

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

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Черепяхин А. А. *Материаловедение.: учебник* / А. А. Черепяхин И. И. Колтунов В. А. Кузнецов. – Москва: КноРус, 2023. – 237 с. – ISBN 978-5-406-11551-0. – URL: <https://book.ru/book/949257> (дата обращения: 11.01.2024). – Текст: электронный.

2. Соколова Е.Н. *Материаловедение: лабораторный практикум для СПО* / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – М.: Академия, 2018 – 128 с.

3. Чумаченко Ю. Т. *Материаловедение и слесарное дело: учебник* / Ю. Т. Чумаченко Г. В. Чумаченко. – Москва: КноРус, 2024. – 293 с. – ISBN 978-5-406-12901-2. – URL: <https://book.ru/book/952918> (дата обращения: 11.01.2024). – Текст: электронный.

4. Чумаченко Ю. Т. *Материаловедение для специальности Мастер слесарных работ (с практикумом): учебник* / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. – Москва : КноРус, 2023. – 381 с. – ISBN 978-5-406-10021-9. – URL: <https://book.ru/book/947060> (дата обращения: 11.01.2024). – Текст: электронный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;</p> <p>область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;</p> <p>основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов;</li> <li>- выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей;</li> <li>- использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных необходимых свойств материалов;</li> <li>- определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;</li> <li>- использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;</li> <li>- объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности (при изготовлении, сборке, регулировке, ремонте узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения)</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной работы</li> <li>- самостоятельной работы</li> <li>- тестирования</li> </ul>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>выполнять механические испытания образцов материалов</p> <p>использовать физико-химические методы исследования металлов</p> <p>пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов</p> <p>выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов;</li> <li>- выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей;</li> <li>- использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов;</li> <li>- определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответ-</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной работы</li> <li>- самостоятельной работы</li> <li>- тестирования</li> </ul>

	<p>ствии с требованиями производственного/ учебного задания;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;</li><li>- объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности (при изготовлении, сборке, регулировке, ремонте узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения)</li></ul>	
--	---	--