



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АПТ»  
*Ю.П. Шабури* Ю.П. Шабури  
«08» февраля 2023 г.



Рабочая программа по учебной дисциплине  
**ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
для специальности  
среднего профессионального образования

**27.02.07 Управление качеством продукции,  
процессов и услуг (по отраслям)**

Квалификация – Техник

Регистрационный номер РП/УК-11/23

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа по учебной дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07. - Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 14.04.2022 г. №234, примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 - Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), примерной программы дисциплины «Материаловедение».

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий»

**Разработчики:**

Самуилов С.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей квалификационной категории

Спажакина С.Н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей квалификационной категории

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-цикловой комиссии машиностроения

Протокол № 3 от 08.февраля.2023

Председатель УЦК  Самуилов С.В.

Программа одобрена на заседании педагогического совета Академии и рекомендована к использованию в учебном процессе.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Контроль качества продукции на каждой стадии производственного процесса	ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров;	<p><b>Практический опыт:</b> проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров;</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li> <li>- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;</li> <li>- выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li> <li>- оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li> <li>- назначение и принцип</li> </ul>

		<p>действия измерительного оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li> <li>- методы измерения параметров и свойств материалов;</li> </ul> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</p>
	<p>ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий <u>(по отраслям)</u>;</p>	<p><b>Практический опыт:</b> определения технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>- выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>- планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</li> <li>- определять периодичность</li> </ul>

		<p>поверки (калибровки) средств измерений</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>- нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента;</li> <li>- требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений</li> </ul>
	<p>ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) <u>(по отраслям)</u>;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения методов и средств технического контроля согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) <u>(по отраслям)</u>;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять современные методы и средства метрологического обеспечения качества продукции (работ, услуг)</li> <li>- Применять методы квалитметрического анализа продукции (работ, услуг)</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы и документы метрологического обеспечения производства качественной продукции (работ, услуг)</li> <li>- методы квалитметрического анализа продукции (работ, услуг)</li> <li>- методы управления качеством при производстве продукции (выполнении работ, оказании услуг)</li> </ul>

	<p>ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;</li> <li>- определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</li> <li>- планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий;</li> <li>- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса;</li> <li>- читать конструкторскую и технологическую документацию;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса;</li> </ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы технологического процесса;</li> <li>- методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности;</li> <li>- формы и средства для сбора и обработки данных;</li> <li>- правила чтения конструкторской и технологической документации.</li> </ul>
	<p>ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (<u>по отраслям</u>);</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки рабочего места к выполнению контроля качества сборки сборочных единиц и изделий различной сложности;</li> <li>- установления порядка приемки и проверки сборочных единиц и изделий различной сложности;</li> <li>- проведения контроля и выявления дефектов соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами</li> <li>- Установление вида брака простых сборочных единиц и изделий</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать чертежи и применять техническую документацию на простые сборочные единицы и изделия;</li> <li>- Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;</li> <li>- Выявлять погрешности и дефекты сборки соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;</li> <li>- Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий;</li> <li>-Использовать методы контроля прилегания</li> </ul>



		<p>поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий;</li> <li>- Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий;</li> <li>- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</li> <li>- Правила чтения технической документации (сборочных чертежей, спецификаций, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</li> <li>- Обозначения на сборочных чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым сборочным единицам и изделиям</li> <li>- Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля простых сборочных единиц и изделий</li> <li>- Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования шаблонов и калибров для контроля простых сборочных единиц и изделий</li> <li>- Основные характеристики различных соединений в простых сборочных единицах и методики их контроля</li> </ul>
--	--	---

		<p>визуальным осмотром, шаблонами, калибрами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля деталей в простых сборочных единицах и изделиях</li> <li>- Методики контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске</li> <li>- Виды дефектов простых сборочных единиц и изделий</li> <li>- Виды брака сборочных единиц и изделий</li> <li>- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li> </ul>
<p>Подготовка, оформление и учет технической документации</p>	<p>ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки технических документов (заключений) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять техническую документацию для обеспечения требований к качеству продукции (работам, услугам)</li> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</li> <li>- создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных контроля характеристик продукции</li> <li>- использовать специализированные</li> </ul>

		<p>компьютерные программы для расчета параметров распределений, оценки ошибок контроля</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений</li> <li>- национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам)</li> </ul>
	<p>ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями;</p>	<p><b>Практический опыт:</b> оформления документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;</li> </ul> <p>выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг;</li> <li>- классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ;</li> <li>- требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли;</li> <li>- виды и формы подтверждения соответствия;</li> <li>- требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;</li> <li>- порядок управления несоответствующей продукцией/услугами;</li> </ul> <p>виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам</p>
<p>Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и</p>	<p>ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака);</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизации данных о качестве продукции (работ, услуг), о причинах</li> </ul>

<p>продукции, разработка предложений по корректирующим действиям</p>		<p>возникновения дефектов - систематизация требований к продукции (работам, услугам) с целью их обеспечения в организации</p> <p><b>Умения:</b> - применять методы сбора, средства хранения и обработки информации для определения требований к продукции (работам, услугам), установленных техническими регламентами, стандартами (техническими условиями), условиями поставок и договоров, в том числе с использованием цифровых технологий - систематизировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - систематизировать и анализировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - применять методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам)</p> <p><b>Знания:</b> - технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам) - Основные методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам) - Инструменты контроля качества - основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</p>
--	--	--

	<p>ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению;</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа причин снижения качества продукции отрасли;</li> <li>- формирования предложений по устранению причин снижения качества продукции</li> </ul> <hr/> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять уровень стабильности производственного процесса;</li> <li>- определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли;</li> <li>- назначать корректирующие меры по результатам анализа;</li> <li>- принимать решения по результатам корректирующих мероприятий;</li> <li>- применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</li> <li>- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации</li> </ul> <hr/> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;</li> <li>- виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг;</li> <li>- порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса;</li> <li>- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li> <li>- правила улучшения свойства металлов;</li> <li>- основы организации</li> </ul>
--	---	--

		производственного и технологического процесса
--	--	---

## 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>76</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>48</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	36
лабораторные занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	-
<b>Промежуточная аттестация</b> <sup>2</sup>	-

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<sup>2</sup> Часы на промежуточную аттестацию не входят в количество часов по дисциплине ОП.04 и берутся из общего количества часов, выделенных на промежуточную аттестацию.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Строение и свойства металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	4	
	<b>В том числе лабораторных и практических занятий:</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие:</b> Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.	4	
	<b>Практическое занятие:</b> Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов	4	
<b>Практическое занятие:</b> Контроль качества продукции методом исследования микроструктуры металлов и их сплавов	4		
<b>Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2	
<b>Тема 3. Классификация и маркировка сталей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1,
	1. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в	4	



<b>Углеродистые стали</b>	России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.		ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
<b>Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др). Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.	4	
	<b>В том числе лабораторных и практических занятий:</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие:</b> Конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка, термообработка	6	
	<b>Практическое занятие:</b> Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий	4	
	<b>Практическое занятие:</b> Измерения твердости металлов и сплавов. Особенности испытания материалов	6	
<b>Тема 5. Чугуны</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2		
<b>Тема 6. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	2		
<b>Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические.	6		

	Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов		
	<b>В том числе лабораторных и практических занятий:</b>	<b>20</b>	
	<b>Лабораторная работа:</b> Освоение методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения	4	
	<b>Лабораторная работа:</b> Освоение определения твердости металлов и сплавов различными методами: - по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач; - по методу Роквелла, решение задач; - по методу Шора, Полюди, Мооса и современными приборами, решение задач	4	
	<b>Лабораторная работа:</b> Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач	4	
	<b>Практическое занятие:</b> Методы улучшения свойств материалов.	6	
	<b>Практическое занятие:</b> Выбор материалов на основе анализа их свойств для изготовления основных деталей двигателя.	2	
<b>Тема 9. Стекло. Ситаллы. Графит.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	
<b>Тема 10. Композиционные материалы и их строение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	
<b>Всего:</b>		<b>76/48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Учебные аудитории**, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

**Лаборатория:** «Материаловедения и технической механики», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

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

###### Основной источник

1. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник* / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>. — Режим доступа: по подписке.
2. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190685> (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: по подписке

###### Дополнительные источники

1. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>
2. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/516853>

3. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Правила улучшения свойств материалов; Особенности испытания материалов.</p>	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<p>Умеет Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Проводить исследования и испытания материалов; Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>