

Приложение к ОПОП  
по специальности  
44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)  
углубленной подготовки

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Санкт-Петербург, 2023 г.

## **АННОТАЦИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 27.10.2014 № 1386 (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2014 № 34994).

**Разработчик:**

Гончарова Н.С.,

методист методического отдела

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) (углубленной подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (переподготовке и повышении квалификации) и профессиональной подготовке специалистов в области профессионального обучения при наличии среднего общего образования.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является подготовка студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) и овладению профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Обеспечивать материально-техническое оснащение занятий, включая проверку безопасности оборудования, подготовку необходимых объектов труда и рабочих мест обучающихся, создание условий складирования.
ПК 4.2.	Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 9	Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий
ОК 10.	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен иметь умения и знания:

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Код и наименование умений	Код и наименование знаний
--------------------------------	---------------------------	---------------------------

<p>ПК 1.2, 4.2, 4.4 ОК 1-5, 9, 10</p>	<p><b>У.1.</b> распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  <b>У.2.</b> определять виды конструкционных материалов <i>(8 ч)</i>  <b>У.3.</b> выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации <i>(6 ч)</i>  <b>У.4.</b> проводить исследования и испытания материалов;  <b>У.5.</b> рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья <i>(10 ч)</i>  <b>У.6.</b> расшифровывать марки материалов, указывая состав, свойства, области применения  <b>У.7.</b> назначать режимы термической обработки <i>(6 ч)</i></p>	<p><b>З.1.</b> закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;  <b>З.2.</b> классификацию и способы получения композиционных материалов <i>(6 ч)</i>  <b>З.3.</b> принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве <i>(10 ч)</i>  <b>З.4.</b> строение и свойства металлов, методы их исследования <i>(8 ч)</i>  <b>З.5.</b> классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения <i>(6 ч)</i>  <b>З.6.</b> методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ  <b>З.7.</b> методику расшифровки марок различных материалов  <b>З.8.</b> основные методы обработки материалов <i>(10 ч)</i></p>
---	--	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Структура учебной дисциплины «Материаловедение»

Коды профессиональных компетенций	Наименования учебной дисциплины	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ПК 1.2, 4.2, 4.4	Материаловедение	<b>196</b>	<b>196</b>	<b>70</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	-	<b>172</b>	-
	Всего:	<b>196</b>	<b>196</b>	<b>70</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	-	<b>172</b>	-

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов и сплавов</b>										
<b>Тема 1.1</b> 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.	СР.1 Систематизация учебного материала по теме			10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 1.2.</b> 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.	СР.2 Систематизация учебного материала по теме	2		10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	

<b>Тема 1.3</b> Свойства металлов и сплавов	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.	ПР 1.О. Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля СР.3 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 1.О.
<b>Тема 1.4</b> Механические испытания	Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов	СР.4 Систематизация учебного материала по теме	2		10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Раздел 2. Классификация и маркировка сталей, чугунов, сплавов цветных металлов</b>										
<b>Тема 2.1</b> Строение железистых сплавов	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо – цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на	ПР 2.О. Диаграммы состояния двойных систем сплавов. СР.5 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 2.О



	свойства стали.									
<b>Тема 2.2</b> Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, 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.	СР.6 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы.	Легированные 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	ПР 3.О. Расшифровка марок углеродистых сталей с указанием их свойств и области применения СР.7 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 3.О.

	легированных сталей.									
<b>Тема 2.4</b> Инструментальные стали и твердые сплавы	Применение инструментальных сталей в машиностроении – углеродистые, титано-вольфрамокобальтовые, быстрорежущие.	СР.8 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 2.4</b> Производство чугуна.	Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	СР.9 Систематизация учебного материала по теме	2		10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 2.6</b> Производство сталей	Способы производства сталей – электродуговой, индукционный, конвертерный, кислородно-конвертерный. Оборудование для производства сталей, сырье, сопутствующие материалы.	СР.10 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 2.6</b> Маркировка чугунов	Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны.	ПР 4.О. Назначение свойств металлов для различных деталей машин и инструмента СР.11 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 4.О.
<b>Тема 2.6</b> Цветные металлы. Сплавы на основе меди	Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Классификация и маркировка Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к	ПР 5.О. Маркировка цветных сплавов, их расшифровка. СР.12 Систематизация учебного материала		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 5.О.

	комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	по теме								
<b>Тема 2.7</b> Сплавы на основе алюминия	Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Классификация и маркировка. Применение.	СР.13 Систематизация учебного материала по теме	2		10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Раздел 3. Основы термообработки</b>										
<b>Тема 3.1</b> Закалка стали	Сущность способов закалки термической и закалки ТВЧ. Оборудование для закалки. Способы охлаждения.	ПР 6.О. Выбор и назначение режимов закалки и отпуска для различных деталей машин и инструмента СР.14 Систематизация учебного материала по теме		2	10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	Проверка выполнения ПР 6.О.
<b>Тема 3.2</b> Отпуск стали.	Виды отпуска сталей, его необходимость. Структурные превращения. Свойства.	СР.15 Систематизация учебного материала по теме			10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 3.3</b> Отжиг и нормализация	Отжиг, как способ термообработки, сущность нормализации. Температура нагрева и режимы охлаждения. Свойства, структура отожженной стали. Оборудование для термообработки.	СР.16 Систематизация учебного материала по теме	2		10	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	
<b>Тема 3.4</b> Химико-термическая обработка сталей	Цементация, азотирование, нитроцементация, сущность процессов. Применение в машиностроении.	СР.17 Систематизация учебного материала по теме	2		12	У.1- У.7	3.1- 3.8	4.2.1- 4.2.5	1.1 – 1.5	

<b>Всего часов</b>			12	12	172					
<b>Промежуточная аттестация</b>										<b>Экзамен</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета отраслевых общепрофессиональных дисциплин.

#### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

1. Кабинет отраслевых общепрофессиональных дисциплин:

- 1.1. Компьютер;
- 1.2. Видеопроектор;
- 1.3. Аудиосистема;
- 1.4. Доска настенная;
- 1.5. Рабочие места обучающихся

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

4.2.1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

4.2.2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>

#### Дополнительные источники:

4.2.3. 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>

4.2.4. 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>

4.2.5. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534416>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением учебной дисциплины обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины: «Математика», «Основы электротехники» и др.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю учебной дисциплины;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;

- преподаватели должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.