

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности  
  
В.Н. Чумаков  
«30» января 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.16 Технология машиностроения

Гатчина  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)  
15.02.16 Технология машиностроения

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт  
экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель специальных дисциплин первой категории  
Огарков Максим Александрович

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от  
«19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Кайор М. В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

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

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

с целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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. Решать проблемы, 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 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

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 применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 73 часа;

самостоятельная работа 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	112
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	73
в том числе:	
теоретическое обучение	35
практические занятия	19
лабораторные занятия	19
Самостоятельная работа	39
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	компетенции
1	2		3	4
Раздел 1.	Роль материалов в современной технике.			
Тема 1.1	Металловедение.		10	1.1-3.2 ОК1-ОК9
	1	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов.	2	
	2	Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для современной техники.	2	
	3	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Свойства покрытий. Области применения.	2	
	4	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения.	3	
	<b>Лабораторные работы:</b> ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов; влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали; ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов; влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.		19	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Металловедение»		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям. -применение основных свойств металлов и сплавов в современной технике; -почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы; -расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.		10	
Тема 1.2	Неметаллические материалы.		12	1.1-3.2 ОК1-ОК9
	1	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.	4	
	2	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.	2	

	3	Строение и назначение композиционных материалов.	2	
	4	Смазочные и антикоррозийные материалы. Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения.	2	
	5	Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.	2	
	Лабораторная работа: влияние различных условий на свойства смазочных материалов.		4	
	Контрольная работа по теме «Неметаллические материалы»		1	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям. -изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке; -сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.			10	
Раздел 2.	Основы обработки металлов резанием.			1.1-3.2 OK1-OK9
Тема 2.1	Обработка металлов резанием.		8	
	1	Правила техники безопасности при слесарных, токарных и фрезерных работах.	1	
	2	Организация рабочего места слесаря, токаря, фрезеровщика: устройство и назначение оборудования. Правила освещения рабочего места.	1	
	3	Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных, токарных и фрезерных работ. Заточка инструмента.	2	
	4	Виды слесарных работ: плоскостная разметка, правка и гибка металла, опилование металла, шабрение, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, обработка резьбовых поверхностей, выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание.	1	
	5	Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия.	2	
	6	Приемы выполнения общеслесарных работ (по видам); приемы выполнения токарных и фрезерных работ (по видам); требования к качеству обработки деталей.	1	
	Практические занятия: - разметка плоских поверхностей, рубка металла, правка металла, гибка металла, резка металла, опилование металла; -сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; -нарезание внешней резьбы, нарезание внутренней резьбы; -токарные и фрезерные работы.		19	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям, работа со справочной литературой, диаграммами; -выполнение индивидуального проектного задания по теме «Изготовление изделий из металла».			10	
	Максимальная нагрузка обучающихся		112	
	Обязательная аудиторная нагрузка обучающихся		73	
	Самостоятельная работа обучающихся		39	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной Лаборатории материаловедения (аудитория №31): 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска аудиторная, персональный компьютер IntelDualCoreB830, принтер, проектор EpsonEB-X14G, экран.

Программное обеспечение:

Windows 8.1 Professional;

Microsoft Office 2016;

Антивирус Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Браузер Google Chrome;

Mozilla Thunderbird;

FoxitReader;

K-LiteCodecPackFull

Верстак 1000x700x845 мм

Универсальная настольная испытательная машина, 20kH

Комплект приспособлений для испытательной машины в составе

- Набор для испытания балки на изгиб
- Набор из 2-х плат для проведения испытаний на сжатие
- Набор для испытания спиральной пружины
- Набор для испытания дисковой пружины
- Набор для испытания материалов на срез
- Набор для испытания материала на выдавливание
- Набор для испытаний при несимметричном срезе
- Набор для испытания плоского образца на растяжение

Твердомер "Темп"

Меры твердости образцовые МТБ-1 по Бринеллю (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда.

Меры твердости образцовые МТР-1 по Роквеллу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда

Меры твердости образцовые МТВ-1 по Виккерсу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда

Комплект мер твердости Шора тип А (7 шт. НА)

Набор образцов шероховатости металлов из 27 шт.

Металлографический тринокулярный микроскоп с видеокамерой, 40-1000 кр. увел.

Микроскоп стереоскопический бинокулярный для макроструктурного анализа

Микроскоп стереоскопический тринокулярный для макроструктурного анализа

Муфельная печь ЭКПС-10 тип СНОЛ

Набор металлографических образцов

Набор учебно-методических материалов

Альбом микроструктур чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов  
Электронный учебный методический комплекс "Материаловедение" на CD

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

**Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело: учебник для начального и среднего профессионального образования / Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко. - Москва : КноРус, 2021. - 293 с.- (ТОП-50).

Режим доступа: <https://book.ru/book/939284>

#### Дополнительные источники:

**Адашкин, А.М.** Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М.Адашкин, В.М.Зуев. - 2-е издание - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1190685>

**Плошкин, В.В.** Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В.В.Плошкин.- 3-е изд., пер. и доп. -Москва : Юрайт, 2021.- 463 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470071>

**Черепяхин, А.А.** Основы материаловедения : учебник / А.Л.Черепяхин. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021.- 240 с.- (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1239251>

## 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 обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа
-определять виды конструкционных материалов	Самостоятельная работа обучающегося, Устный опрос
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Самостоятельная работа обучающегося, фронтальный опрос
-проводить исследования и испытание материалов	Устный опрос, самостоятельная работа обучающегося
-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Фронтальный опрос, практические занятия
<b>Знания:</b>	

-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Тестирование
-классификацию и способы получения композиционных материалов	Тестирование
-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Практическая работа Устный опрос Творческие работы Брейн-ринг
-строение и свойства металлов, методы их исследования	Практическая работа
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Фронтальный опрос Выступления на семинаре Защита рефератов- урок семинар
-методику расчета и назначение режимов резания для различных видов работ	Устный опрос Фронтальный опрос