

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
15.02.08 Технология машиностроения

Гатчина
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 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

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	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 OK1-OK9
	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. Припои. 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	
	Лабораторные работы: 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	
	Контрольная работа по теме «Металловедение»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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 OK1-OK9
	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, 20кН

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 твёрдости 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>

Черепашин, А.А. Основы материаловедения : учебник / А.Л.Черепашин. - 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
Умения:	
-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
Знания:	

-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