

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Гатчина
2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 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 процесс 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 | 2 | |

| | | | | |
|---|--|---|------------|--------------------|
| | | них. Электроизоляционные свойства. | | |
| | 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 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:

Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М.Адаскин, 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 |