

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы Основы материаловедения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1555

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Людиновскова Софья Александровна

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой комиссией машиностроительного профиля

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета

Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

Название раздела	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	6
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения является частью ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с числовым программным управлением

Образовательная база приема: обучающиеся на базе основного общего образования

Форма обучения – очная.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональном обучении:

- 18809 Станочник (металлообработка);
- 19149 Токарь – универсал;
- 19479 Фрезеровщик – универсал;
- 18452 Слесарь-инструментальщик,
- 18466 Слесарь механосборочных работ.

1.2. Место рабочей программы в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина

1.3. Цели и задачи рабочей программы

В результате освоения рабочей программы

обучающийся должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов

- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

обучающийся должен **знать:**

- основные сведения о металлах и сплавах, использующихся в профессиональной деятельности

- классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности

- наименование, маркировку, свойства обрабатываемых и инструментальных материалов.

Обучающийся в процессе освоения дисциплины осваивает общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).

ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.

ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.

ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением.

ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.

ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. Структура и содержание рабочей программы

2.1. Объем в часах и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные и практические работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
внеаудиторная самостоятельная работа	6
<i>Завершающий этап промежуточной аттестации проходит в форме дифференцированного зачета</i>	1

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических работ, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов	Тема урока. Содержание	6	
	1. Понятие о металлических материалах. Определение металлов.	2	2
	2. Строение металлов. Виды кристаллических решеток.		2
	Практическое занятие	4	
	3. Физические и химические свойства металлов.		
	4. Механические свойства металлов.		
	Лабораторно-практическое занятие		
	5. Твердость конструкционных материалов.		
	6. Определение твердости по методу Бринелля.		
	Самостоятельная работа (написать план-конспект на тему) Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	1	
Тема 2. Основные сведения из теории сплавов	Тема урока. Содержание	4	
	7. Железо. Характеристика железоуглеродистых сплавов.	2	2
	8. Влияние химических элементов на свойства сплавов.		2
	Практическое занятие	2	
	9. Фазы и структуры железоуглеродистых сплавов.		
	10. Диаграмма состояния сплава железо-углерод.		
Тема 3. Чугуны	Тема урока. Содержание	4	
	11. Классификация чугунов. Белый (передельный) чугун.	1	2
	Практическое занятие	3	
	12. Литейный серый чугун.		
	13. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальный чугун.		
	14. Расшифровка марок чугунов.		
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему (тема на выбор): 1.Производство чугуна. 2.Конструкционные материалы – чугуны.	1	
Тема 4. Стали	Тема урока. Содержание	8	

	15.	Классификация сталей.	1	2
	Практическое занятие		7	
	16.	Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества.		
	17.	Углеродистые конструкционные качественные стали.		
	18.	Углеродистые инструментальные стали.		
	19.	Легированные конструкционные стали.		
	20.	Легированные инструментальные стали.		
	21.	Углеродистые и легированные стали специального назначения.		
	22.	Расшифровка марки стали. Определение назначения, свойств стали.		
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему (тема на выбор): 1.Производство стали. 2.Конструкционные материалы – стали. 3.Конструкционные материалы с улучшенными и уникальными свойствами. 4.Свойства легирующих элементов. 5. Материалы с особыми физическими свойствами.		1	
Тема 5. Термическая и химико-термическая обработка материалов	Тема урока. Содержание		2	
	23.	Сущность и виды термической обработки.	1	
	24.	Химико-термическая обработка материалов.	1	
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему (тема на выбор): 1.Термическая обработка металлов и сплавов. 2.Термическая обработка чугунов. 3.Поверхностное упрочнение 4.Химико-термическая обработка.		1	
Тема 6 Цветные металлы и сплавы	Тема урока. Содержание			
	25.	Медь и сплавы на ее основе. Алюминий		2
	26.	Магний, титан и сплавы на их основе		2
	Самостоятельная работа Написать доклад-сообщение на тему (тема на выбор): Производство меди. Производство алюминия.			

	Производство титана. Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе. Титан и сплавы на его основе. Цветные сплавы с улучшенными свойствами.		
Тема 7. Твердые сплавы	Тема урока. Содержание	3	
	27. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.	1	2
	28. Спеченные твердые сплавы.	1	2
	29. Композиционные материалы. Сверхтвердые материалы.	1	2
	Самостоятельная работа Написать доклад-сообщение на тему (тема на выбор): 1.Порошковая металлургия. 2.Порошковые и композиционные материалы. 3.Твердые сплавы и режущая керамика 4.Инструментальные материалы для режущих инструментов. 5.Материалы для измерительных инструментов.	1	
Тема 8. Неметаллические материалы	Тема урока. Содержание	2	
	30. Неметаллические материалы в машиностроении.	1	2
	31. Классификация СОЖ, виды, характеристики, выбор для обработки.	1	2
Дифференцированный зачет		1	
Всего:		38/32/6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации рабочей программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории:

Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов» МИМ-7ЛР-010;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры металлов и сплавов» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования кабинета «Термическая обработка металлов» -1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса» -1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Закалка углеродистых и легированных сталей» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Отпуск стали» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Отжиг и нормализация стали» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных сплавов» - 1 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали» - 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2017.

2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. - М.: Академия, 2016

3. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие. - М: ИД «Форум»: ИФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2006.

2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. - М.: Машиностроение, 1986.

3. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. - М.: Машиностроение, 1981.
5. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. - М.: Академия, 2009.
6. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. М.: Академия, 2009.
7. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. - М.: Академия, 2007.
8. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - М.: Академия, 2014.
9. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. - М.: ОНИКС, 2008.
10. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. - М.: Академия, 2011.
11. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Академия, 2004

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Диаграмма состояния «железо-цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm>
3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. - Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. - Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm
7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. - Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. - Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html.

4. Контроль и оценка результатов

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Выполнять механические испытания образцов материалов	Лабораторно-практическая работа текущий контроль педагога
Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль педагога
Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль педагога
Знания:	
Основные сведения о металлах и сплавах, использующихся в профессиональной деятельности	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, зачетная работа
Классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, зачетная работа
Наименование, маркировку, свойства обрабатываемых и инструментальных материалов	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, зачетная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяет проверять у обучающихся знания, умения и сформированность профессиональных компетенций и общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- наличие положительных отзывов от преподавателей и руководителей производственной практики; - демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности - участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии	Наблюдение и оценка действий студентов на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике наличие отзывов грамот или других наград
ОК.02. Осуществлять	- правильность выбора и применения	Наблюдение и

поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения; - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; - грамотное составление плана практической работы; - демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ, заданий во время производственной практики; - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья - своевременное представление выполненных заданий, рефератов, самостоятельных домашних работ - самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ	оценка действий студентов на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- способность решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области планирования и организации работы структурного подразделения; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы. - адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях - скорость принятия решения в нестандартных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- эффективность поиска необходимой информации; - правильность выбора источников информации, включая электронные; - направленность использования информации, оценка ее важности, - использование нескольких источников при выполнении самостоятельной работы - скорость поиска информации - адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче	Выполнение и защита реферативных работ
ОК.05. Осуществлять	- демонстрация навыков использования	Наблюдение и

устную и письменную коммуникацию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей социального, культурного и профессионального контекста.	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - способность работы с различными прикладными программами - правильность выбора подходящей для решения проблемы методики и технологии	оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- демонстрация навыков эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и прохождения практик; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях - соблюдение этических норм в процессе работы и норм корпоративной этики - аргументированность собственного мнения	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - результативность работы членов команды (подчиненных)	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; - самоорганизация при изучении профессионального модуля; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; - освоение дополнительных рабочих профессий - самоанализ и коррекция результатов собственной работы - качество и скорость выполнения самостоятельных заданий с обязательной и дополнительной литературой	Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении ПМ. Открытые защиты творческих и проектных работ. Сдача квалификационных экзаменов и зачетов
ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности - владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности - инициативность при использовании	Семинары, научно-практические конференции, конкурсы профессионального

	новых технологий в учебном процессе	мастерства; олимпиады
ОК.10. Пользоваться технической документацией на государственном и иностранном языке.	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности - своевременное получение приписного свидетельства - демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности - участие в учебных сборах во время обучения - участие в военно-патриотических мероприятиях - участие в военно-спортивных клубах, объединениях	Тестирование по ТБ. Своевременность постановки на воинский учет. Участие в проведении воинских сборов
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- демонстрация готовности к планированию предпринимательской деятельности	Тестирование

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно