

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
и.о.д. 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик:

преподаватель высшей

квалификационной категории

Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 10 от « 29 » июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К

Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » 04 2023 г.

Председатель методического совета техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

А.В. Ляхов

Заведующий отделением

А.С. Косоруков

Старший методист / методист

Ю.Ю. Киреева

Согласовано:

Директор

ООО «СнабМастер»



А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандарта по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444, примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения и на основе рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

32 - классификации и способов получения композитных материалов;

33 - принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

34 - строения и свойств металлов, методов их исследования;

35 - классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения;

36 - методики расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;

37 - правил расшифровки марок сталей;

38 - методов получения заготовок;

39 - правил выбора методов получения заготовок;

умения:

У1 - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 - определять виды конструкционных материалов;

У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

- У4 - проводить исследования и испытания материалов;
- У5 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;
- У6 - расшифровывать марки сталей и сплавов;
- У7 - выбирать методы получения заготовок;

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	143
из них в форме практической подготовки	28
Обязательная аудиторная нагрузка	131
в том числе:	
теоретические занятия	103
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы материаловедения				
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Теоретическое занятие. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов. Классификация свойств материалов	2	-	ОК 01. ОК 02.
	Теоретическое занятие. Механические свойства материалов, диаграммы растяжения	2	-	
	Теоретическое занятие. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток. Процесс кристаллизации, кривые кристаллизации.	2	-	
	Теоретическое занятие. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов	2	-	
	Теоретическое занятие. Основные дефекты кристаллического строения металлов	2	-	
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	Теоретическое занятие. Основные свойства материалов. Методы определения твердости	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Теоретическое занятие. Определение пластичности и её показатели.	2	-	
	Практическое занятие №1. Анализ методики измерения твердости материалов по Бринеллю.	2	2	
	Практическое занятие №2. Анализ методики измерения твердости материалов по Роквеллу.	2	2	
	Практическое занятие №3. Анализ результатов испытаний на ударную вязкость.	2	2	
Тема 1.3. Металлические сплавы	Теоретическое занятие. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы	2	-	ОК 03. ОК 07.
	Теоретическое занятие. Определение металлических сплавов.	2	-	
	Теоретическое занятие. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.	2	-	

	Теоретическое занятие. Диаграмма состояния двойных сплавов, диаграмма химического соединения сплавов.	2	-	
	Теоретическое занятие. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит»	2	-	
	Теоретическое занятие. Компоненты, фазы, линии, точки, диаграммы. Критические точки диаграммы Fe – Fe ₃ C.	2	-	
	Теоретическое занятие. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов	2	-	
	Теоретическое занятие. Свойства пластически деформированных материалов	2	-	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении				
Тема 2.1. Стали	Теоретическое занятие. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки	2	-	OK 01. OK 02. OK 03. OK 07
	Теоретическое занятие. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2	-	
	Теоретическое занятие. Классификация углеродистых сталей обыкновенного качества,	2	-	
	Теоретическое занятие. Классификация углеродистых качественных сталей	2	-	
	Теоретическое занятие. Правила и последовательность расшифровки марок сталей обыкновенного качества	2	-	
	Теоретическое занятие. Правила и последовательность расшифровки марок углеродистых качественных сталей	2	-	
	Теоретическое занятие. Легированные стали: назначение, свойства сталей. Маркировка легированных сталей	2	-	
	Теоретическое занятие. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение	2	-	
	Практическое занятие №4. Анализ микроструктуры легированных сталей (коррозионно-стойкие стали)	2	2	
	Практическое занятие №5. Анализ микроструктуры легированных сталей (жаростойкие, жаропрочные и износостойкие стали)	2	2	
	Практическое занятие №6. Оценка свойств сталей по микроструктурам (углеродистые стали обыкновенного качества и качественные).	2	2	
Теоретическое занятие. Понятие термической обработки металлов и сплавов.	2	-		

	Виды термообработки: закалка; требования к процессу термообработки			
	Теоретическое занятие. Виды термообработки: отжиг и нормализация; требования к процессу термообработки	2	-	
	Теоретическое занятие. Виды термообработки: отпуск и старение; требования к процессу термообработки	2	-	
	Теоретическое занятие. Термообработка легированных сталей. Виды дефектов, возникающих при термообработке	2	-	
	Теоретическое занятие. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цементация	2	-	
	Теоретическое занятие. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование. Виды дефектов, возникающих при химико-термической обработке.	2	-	
	Практическое занятие №7. Анализ видов термообработки на свойства стали	2	2	
	Практическое занятие №8. Оценка влияния закалки стали на механические свойства стали.	2	2	
	Практическое занятие №9. Оценка влияния отпуска на свойства закаленной стали.	2	2	
Тема 2.3 Чугуны	Теоретическое занятие. Получение чугуна. Доменная печь и её устройство	2	-	OK 01. OK 02. OK 03
	Теоретическое занятие. Классификация чугунов. Серый чугун - структура, свойства, маркировка, область применения	2	-	
	Теоретическое занятие. Ковкий чугун - структура, свойства, маркировка, область применения. Высокопрочный и легированный чугун – структура, свойства, маркировка, область применения	2	-	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	Теоретическое занятие. Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней	2	-	OK 03. OK 07
	Теоретическое занятие. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация	2	-	
	Теоретическое занятие. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов	2	-	
	Теоретическое занятие. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	2	-	
	Практическое занятие №10. Анализ микроструктуры цветных сплавов (латунь и	2	2	

	бронза).			
	Практическое занятие №11. Анализ микроструктуры цветных сплавов (алюминий и его сплавы).	2	2	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Теоретическое занятие. Понятие неметаллических материалов. Виды пластмасс. Методы получения пластмасс.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07
	Теоретическое занятие. Характеристика различных видов пластмасс.	2	-	
	Теоретическое занятие. Резина, применение, классификация, методы получения	2	-	
	Теоретическое занятие. Классификация абразивных материалов. Абразивные материалы, применение. Методы получения абразивных материалов	2	-	
	Теоретическое занятие. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	2	-	
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Теоретическое занятие. Магнитомягкие материалы, их классификация	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 07
	Теоретическое занятие. Магнитотвердые материалы, их классификация	2	-	
	Практическое занятие №12. Анализ микроструктуры чугунов.	2	2	
Тема 2.7 Инструментальные материалы	Теоретическое занятие. Классификация сталей по назначению и свойствам	2	-	ОК 02. ОК 03. ОК 07
	Теоретическое занятие. Материалы для режущих инструментов. Инструментальные стали, требования к инструментальным сталям. Маркировка инструментальных сталей.	2	-	
	Теоретическое занятие. Стали для режущих и измерительных инструментов, классификация по назначению и свойствам	2	-	
	Практическое занятие №13. Оценка свойств сталей по микроструктурам (углеродистые инструментальные и легированные инструментальные стали)	2	2	
	Практическое занятие №14. Анализ микроструктуры инструментальных сталей.	2	2	
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	Теоретическое занятие. Порошковые материалы, применение в промышленности. Методы получения порошковых материалов	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Теоретическое занятие. Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов.	2	-	

Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	Теоретическое занятие. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. Метод получения нитрида бора	2	-	ОК 03. ОК 07
	Теоретическое занятие. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2	-	
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	Теоретическое занятие. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения. Обработка металлов давлением. Прокатное производство, виды проката	2	-	ОК 01. ОК 03. ОК 07
	Теоретическое занятие. Ковка. Штамповка горячая и холодная	1	-	
Консультации		6	-	
Самостоятельная работа		-	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	-	
Всего:		143	28	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. 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 978-5-534-02459-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451280>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Адаскин, 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 // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455797>

3.2.3 Интернет- ресурсы

1. Журнал «Материаловедение» [Электронный ресурс] URL: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2
2. Видеоматериалы к урокам: atvworks.ru 2022/12/06/видеофильмы-к-урокам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 – закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; 32 - классификации и способов получения композитных материалов; 33 - принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве; 34 - строения и свойств металлов, методов их исследования; 35 - классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения; 36 - методики расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.; 37 - правил расшифровки марок сталей; 38 - методов получения заготовок; 39 - правил выбора методов получения заготовок;</p>	<p>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - называет виды композитных материалов и способы получения композитных материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - объясняет строение и свойства металлов и воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов и представляет области применения материалов, - представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; - объясняет правила расшифровки марок сталей; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием; металлов и сплавов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - промежуточной аттестации.</p>

<p>Умения:</p> <p>У1 - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2 - определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У4 - проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У5 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</p> <p>У6 - расшифровывать марки сталей и сплавов;</p> <p>У7 - выбирать методы получения заготовок;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определяет виды конструкционных материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования и испытания механических свойств материалов; - рассчитывает и назначает оптимальные режимы резания; - расшифровывает марки сталей и сплавов; - выбирает оптимальные методы получения заготовок. 	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий;</p> <p>оценка выполнения самостоятельных работ;</p> <p>оценка выполнения контрольных работ</p> <p>Оценка умений работы с нормативными документами на экзамене.</p>
---	--	---