Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«_1_» _июня_ 2022г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 Материаловедение

для специальности
23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Форма обучения _____очная_____

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №387 (редакция от 13.07.2021г.).

Разработчик:
преподаватель первой
квалификационной категории _____ Е.П. Кузьмичева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, протокол № 10 от « 10 » 06 2022г.

Председатель П(Ц)К _____ А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 29 » 06 2022 г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ А.В. Ляхов

Заведующий отделением _____ А.С. Косоруков

Старший методист _____ О.В. Михайлова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 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 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 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..... 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 387 (ред. от 13.07.2021г.).

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

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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

З1 – свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

З2 – свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.

умения:

У1 – выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

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	**99**
из них в форме практической подготовки	40
Обязательная аудиторная нагрузка	**66**
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	32
лабораторные занятия	-
промежуточная аттестация в форме диф. зачета	2
Самостоятельная работа	**33**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 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. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		**22**	**10**	ОК1-9 ПК 1.2, ПК1.3 ПК 3.1
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	**Теоретическое занятие.** Введение. Элементы кристаллографии. Методы исследования строения материалов. Основные механические свойства материалов. Диаграмма растяжения металлов.	2	2	
	Практическая работа № 1. Измерение твердости по Бринеллю.	2	2	
	Практическая работа № 2. Измерение твердости по Роквеллу.	2	-	
	Практическая работа № 3. Измерение твердости по Виккерсу.	2	-	
	Практическая работа № 4. Определение ударной вязкости.	2	2	
	Практическая работа № 5. Проведение технологических проб.	2	-	
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом, анализ полученных результатов, подготовка и оформление отчётов по практическим работам.	4	-	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	**Теоретическое занятие.** Кристаллизация металлов и сплавов. Формы кристаллов и строение слитков.	2	2	ПК 1.2-1.3
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к контрольной работе.	1	-	
Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	**Теоретическое занятие.** Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сталей.	2	2	ПК 1.2-1.3
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	

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 2. Основы выбора материалов и технологии производства изделий в машино- и приборостроении		**23**	**12**	
Тема 2.1 Основы выбора материалов	**Теоретическое занятие.** Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов. Классификация технологических методов обработки материалов. Производство материалов и экология.	2	2	ПК 1.2-1.3 ПК 3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	
Тема 2.2 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	**Теоретическое занятие.** Определение и классификация видов термической обработки металлов. Виды термической обработки стали: отжиг, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Определение и классификация основных видов химико-термической и термомеханической обработки металлов и сплавов.	2	2	ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 6. Закалка стали.	2	2	ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 7. Отпуск закаленной стали.	2	-	ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 8. Термомеханическая обработка стали.	2	-	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом, анализ полученных результатов, подготовка и оформление отчётов по практическим работам.	4	-	ПК3.1-3.2
Тема 2.3 Технологии механической обработки металлов	**Теоретическое занятие.** Обработка металлов давлением. Обработка металлов резанием.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	

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
Тема 2.4 Сварка и пайка металлов	**Теоретическое занятие.** Технологии электросварки металлов. Газовая сварка металлов. Технологии пайки металлов.	2	2	ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 9. Пайка металлов	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	
Раздел 3. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		**46**	**18**	
Тема 3.1 Конструкционные, инструментальные и легированные стали	**Теоретическое занятие.** Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные стали и стали специального назначения. Легированные стали. Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов.	2	2	ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 10. Определение структуры и свойств углеродистых сталей.	2	2	ОК1-9 ПК 2.3, ПК 3.2
	Практическая работа № 11. Определение структуры и свойств легированных сталей.	2	-	ОК1-9 ПК 2.3, ПК 3.2
	Практическая работа № 12. Определение структуры и свойств инструментальных сталей.	2	-	ОК1-9 ПК 2.3, ПК 3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом, анализ полученных результатов, подготовка и оформление отчёта по практической работе.	4	-	
Тема 3.2. Применение чугунов в транспортном машиностроении	**Теоретическое занятие.** Структура и свойства чугуна. Классификация чугунов. Марки, свойства и области применения чугунов.	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	2	-	

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
Тема 3.3 Материалы со специальными свойствами	**Теоретическое занятие.** Коррозионно - стойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Материалы с особыми магнитными свойствами. Износостойкие материалы. Материалы с высокими упругими свойствами.	2	2	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	2	-	
Тема 3.4. Электротехнические проводниковые материалы	**Теоретическое занятие.** Алюминий и сплавы на его основе. Медь и медные сплавы: классификация и свойства. Области применения электротехнических проводниковых материалов.	2	2	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 13. Определение свойств меди и её сплавов.	2	2	ОК1-9ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 14. Исследование свойств алюминия и его сплавов.	2	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом, анализ полученных результатов, подготовка и оформление отчёта по практической работе.	4	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
Тема 3.5. Электротехнические изоляционные материалы	**Теоретическое занятие.** Пластмассы и полимерные материалы. Керамические материалы.	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	
Тема 3.6 Керамические и композиционные материалы	**Теоретическое занятие.** Композиционные материалы: классификация, строение, свойства. Керамические материалы. Абразивные материалы. Порошковые материалы.	2	2	ПК1.2-1.3
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному опросу.	1	-	

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
Тема 3.7 Неметаллические материалы	**Теоретическое занятие.** Состав, общие свойства и применение стекла. Материалы на основе каучука и резины.	2	2	ОК1-9
	Практическая работа № 15. Определение свойств полимерных изоляторов.	2	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Практическая работа № 16. Исследование свойств стеклянных и фарфоровых изоляторов.	2	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом, анализ полученных результатов, подготовка и оформление отчёта по практической работе.	4	-	
Раздел 4. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости		8	-	
Тема 4.1 Автомобильное топливо и масла	**Теоретическое занятие.** Назначение, свойства и марки бензинов. Топливо для дизельных двигателей. Моторные и трансмиссионные масла.	2	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к дифференцированному зачёту.	2	-	
Тема 4.2 Эксплуатационные жидкости и пластичные смазки	**Теоретическое занятие.** Жидкости для гидравлических систем. Жидкости для системы охлаждения двигателя. Тормозные жидкости. Пластичные смазки.	2	-	ОК1-9 ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к дифференцированному зачёту.	2	-	
Дифференцированный зачёт		**2**	-	
Итого:		**99**	**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– учебные плакаты.

Технические средства обучения:

– персональный компьютер с программным обеспечением Microsoft Office 2010 - 1 ед.;

– мульти-медиапроектор - 1 ед.;

– демонстрационный экран - 1 ед.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

– правила техники безопасности и производственной санитарии;

– инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;

– лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X;

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Бондаренко, *Г. Г.* Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/512209

2. Адаскин А.М., Зуев В.М., Материаловедение (металлообработка). – М: Изд. центр «Академия», 2019.

3. ШишкинА. В., ДутоваО. С., Исследование физических свойств материалов: Учебно-методическое пособие.ч. 2. Испытания на термостойкость.– М:Изд-во НГТУ, 2018.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Ковалевская Ж.Г., Безбородов В.П., Основы материаловедения. Конструкционные материалы: Учебное пособие. – М: «Академия», 2020.

2. Кузьмин А.Б. и др., Технология металлов и конструкционные материалы. – М: «Машиностроение», 2020.

3. Каллистер мл. У.Д., Ретвич Д. Дж., Материаловедение. От технологии к применению (металлы, керамика, полимеры). – М; Издательство: «Научные основы и технологии», 2019.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Российское образование Федеральный портал. [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.ru.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] URL: http://www.window.edu.ru/resource/
3. Материаловедение. [Электронный ресурс] - URL: http://www.twirpx.com/files/machinery/material/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: З1 - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; З2 - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	показывает высокий уровень знания свойств металлов и применения неметаллических материалов	самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы; экзамен
Умения: У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	Проводит анализ свойств материалов, выбирает материалы для применения в производственной деятельности	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен