

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Материаловедение»

Для специальности 23.02.04. Техническая эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04. Техническая эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский государственный колледж»
Разработчик: Хазиева И.М., преподаватель

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания кафедры
технических дисциплин
№ 1 от «18» августа 2024г.

Заведующая кафедрой НО
Куриная Н.О.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

И.В. Гуляева

Гуляева И.В.



Хазиева И.М., ГБПОУ КГК©
Курган, 2024©

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 11 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.2-ПК 3.4, ПК 3.6 ПК 3.7	- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - допуски и посадки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

1.5 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17

Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	ЛР 18
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 25
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 26

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	4
лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		42	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	8	ОК 01- 10, ПК 1.2, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7
	1.Строение и свойства металла. Основные понятия и определения, свойства металлов, испытания, методы исследования	2	
	2.Основы теории сплавов. Основные понятия и определения, виды сплавов, диаграмма состояния системы сплавов	2	
	3.Лабораторная работа №1 Определение ударной вязкости металлов	2	
	4. Лабораторная работа №2 Определение твердости металлов	2	
Тема 1.2 Железо-углеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала	16	ОК 01- 10, ПК 1.2, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7
	5.Сплавы железа с углеродом. Компоненты и фазы в системе железа с углеродом. Диаграмма железо-цементит.	2	
	6.Чугуны. Классификация, свойства, маркировка, применение. Влияние примесей на свойства чугуна	2	
	7.Углеродистые стали. Классификация, свойства углеродистых сталей Маркировка, применение углеродистых сталей.	2	
	8.Легированные стали. Классификация, применение, свойства, маркировка легированных сталей.	2	
	9. Лабораторная работа №3 Анализ диаграммы железо-цементит. Изучение диаграммы, принцип построения, основные оси, линии и участки внутри диаграммы.	2	
	10. Лабораторная работа №4 Построение кривых охлаждения. Построение кривых охлаждения, определение структуры сплава при заданной температуре	2	
	11. Лабораторная работа №5 Изучение маркировки и применения сталей. Изучение маркировки и применения легированных и углеродистых сталей.	2	
	12. Лабораторная работа №6 Изучение маркировки, применения чугунов Изучение маркировки, применение чугунов по заданию	2	
	Содержание учебного материала	6	
13.Сплавы цветных металлов. Сплавы на основе меди их обозначение. Сплавы на основе алюминия их обозначение.	2		
14.Антифрикционные и твердые сплавы. Классификация, свойства, применение, обозначение баббитов и твердых сплавов	2		

	15. Лабораторная работа №7 Изучение маркировки сплавов. Изучение маркировки баббитов, цветных и твердых сплавов по заданию	2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	26	ОК 01- 10, ПК 1.2, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7
	16.Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Основные понятия и определения, классификация. Способы защиты от коррозии	2	
	17.Термическая обработка. Сущность и технологический процесс закалки и отпуска, отжига, нормализации	2	
	18.Химико-термическая обработка. Цементация, азотирование, цианирование. Диффузионное насыщение металла	2	
	19.Литейное производство. Основные понятия и определения. Литьё в разовые и многоразовые формы.	2	
	20.Обработка металлов давлением. Основные понятия и определения. Прокат, ковка, волочение, штамповка, рихтовка	2	
	21. Основы сварочного дела. Основные понятия и определения, классификация способов сварки, техника безопасности	2	
	22. Ручная дуговая сварка. Сущность и способы ручной дуговой сварки. Сварные швы и соединения. Выбор режима сварки.	2	
	23. Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения, параметры резания	2	
	24. Обработка на токарных станках. Инструмент, приспособления, станки, техника безопасности	2	
	25. Обработка на сверлильных и расточных станках Инструмент, приспособления, станки, техника безопасности	2	
	26. Практическая работа №1 Выбор режима термической обработки стали Последовательность параметров, зависимость между собой, порядок расчета	2	
	27. Лабораторная работа №8 Выбор способов и режимов наплавочных работ Последовательность параметров, зависимость между собой, порядок расчета	2	
	28. Практическая работа №2 Расчет режима резания при точении Расчет параметров режима резания при точении	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		12	ОК 01- 10, ПК 1.2, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7
Тема 2.1 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4	
	29. Проводниковые материалы. Общие сведения, классификация, преимущества, применение	2	
	30.Диэлектрики. Общие сведения, состав, классификация, особенности применения	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	8	

Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	31.Рехинотехнические материалы. Общие сведения, получение, состав, классификация, применение	2	
	32.Пластические массы. Общие сведения, получение, состав, классификация, применение	2	
	33. Композитные материалы. Общие сведения, получение, состав, классификация, применение	2	
	34. Дифференцированный зачет	2	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы конструкционных материалов;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Арзамасов, Б.Н. *Материаловедение: Учебник для вузов* / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин [и др.] Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. - 3-е изд., переработ. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. - 648 с., ил. ISBN 5-7038-1860-6– (Профессиональное образование).

2. Гаврилов, Г.Н. *Материаловедение. Неметаллические материалы: комплекс учебн. метод. материалов*/ Г.Н. Гаврилов, В.К. Сорокин; Нижегородский гос. техн. ун-т - Нижний Новгород, 2021. - 46 с. – (Профессиональное образование).

3. Сажин, В.Б. *Основы материаловедения* / Сажин В.Б. - М.: Теис, 2015,2021. - 155с. – (Профессиональное образование)

4. Сучков, О.К. *Пятигорский М.Г. Технология металлов и конструкционные материалы.* / О.К. Сучков, - М.: Металлургия, ,2022. – 446с.

5. *Материаловедение: учебное пособие* / В.А. Стуканов. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2021. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование).

6. Фетисов, Г.П. *Материаловедение и технология металлов*/ Фетисов Г.П., Гарифулин Ф.А.: - М.: Оникс, 2022. – 624с. - (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Стуканов, В.А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2015. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование).
2. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология металлов/ Фетисов Г.П., Гарифулин Ф.А. - М.: Оникс, 2017. – 624с. - (Среднее профессиональное образование).

Электронные источники:

1. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 22.09.23 свободный доступ).
2. Главный механик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://panor.ru/journals/glavmeh/index.php> - Загл. с экрана. – (Дата обращения: 22.09.23 свободный доступ)
3. Материаловедение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/>- Загл. с экрана. – (Дата обращения: 22.09.23 свободный доступ)

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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умение		
- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-знает термины и определения по дисциплине; -знает свойства, классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов, сплавов, полимерных, композиционных и неметаллических материалов; -объясняет отличие технологических свойств материала от механических, физических - от химических; -выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; -умеет оценить степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения; -знает установленные ЕСКД правила указания марок материалов на рабочих чертежах деталей и другой технической документации	устный опрос, реферат
Знания		
- технологию металлов и конструкционных материалов;	-знает термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -знает способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; -знает маркировку цветных металлов и их сплавов; -знает маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -знает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	лабораторные работы, реферат
- физико-химические основы материаловедения;	-знает и различает агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -знает основные определения способов получения дисперсных систем; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения агрегатных состояний и	реферат

	<p>физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.);</p> <p>-знает отличия между аморфными и кристаллическими веществами;</p> <p>-знает виды и строение кристаллических решеток веществ;</p> <p>-знает классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления;</p> <p>-знает и объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;</p>	
<p>- строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;</p>	<p>-знает термины и определения, применяемые при описании строения и свойств материалов;</p> <p>-знает основные типы кристаллических решеток;</p> <p>-знает причины дефектов в структуре кристаллических твердых тел,</p> <p>-объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов;</p> <p>-знает влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов;</p> <p>-знает структурную организацию в стеклах и полимерах;</p> <p>-знает различия между аморфными и кристаллическими материалами;</p> <p>-знает технологические свойства материалов;</p> <p><i>-знает методы исследования металлов и сплавов;</i></p> <p>-знает методы <i>структурного и химического анализа</i> материалов;</p> <p>-знает методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;</p> <p>-знает способы указания согласно ЕСКД на рабочих чертежах требований к термической обработке, по контролю механических свойств материала и качества поверхностей детали.</p>	<p>лабораторные работы, реферат</p>
<p>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p>	<p>-знает классификацию <i>сплавов и методов их получения;</i></p> <p>-знает <i>основные</i> термины и определения <i>в теории сплавов;</i></p> <p>-знает технологию и методы обработки металлов и конструкционных материалов;</p> <p>-предлагает способы и технологии обработки для получения заданных конкретных свойств материала и поверхности деталей;</p> <p>-знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах способа</p>	<p>лабораторные работы, практические занятия, реферат</p>

	получения заготовок, требований по термообработке, контролю механических свойств металлов, изготовлению и качеству поверхностей детали	
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических композиционных материалов;	и -знает классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает признаки композиционных материалов и способы регулирования их свойств; -знает методы получения композиционных материалов; - знает о свойствах и применении электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает единицы измерения изолирующих свойств неметаллов и электропроводимости проводников; -знает методы измерения электрических, магнитных и диэлектрических свойств материалов; -знает о снижении электрического сопротивления проводников при низких температурах и может объяснить это явление с точки зрения молекулярно-кинетической теории -знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений; -знает материалы и особенности технологии изготовления изделий из порошковых материалов; -приводит примеры применения композиционных материалов	реферат
- виды и свойства смазочных и защитных материалов.	-знает классификацию смазочных материалов; -знает классификацию защитных покрытий и способы их нанесения; -знает свойства и область применения материалов; -знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах защитных покрытий поверхностей деталей; -умеет выбрать по ГОСТ 15150 защитные покрытия поверхностей деталей для обеспечения работоспособности машин в различных климатических условиях	реферат

