

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 И.В. Бондаренко

20 мар 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

для специальности

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 г. № 1568, зарегистрирован в Минюсте от 26 декабря 2016 г. N 44946.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части профессионального цикла по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский индустриальный техникум»

Разработчик: Коршунова С.Н., преподаватель ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум»

РЕКОМЕНДОВАНА предметной (цикловой) комиссией автотранспорта и общепрофессиональных дисциплин

Потокол № 9 от «06» мая 2024г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии автотранспорта и общепрофессиональных дисциплин


_____ *подпись*

В.М. Митин 06.05.24
_____ *дата*

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

Протокол № 8 от «07» мая 2024г.

Начальник отдела учебно-методической работы


_____ *подпись*

Шурыгина И.Ю. 08.05.2024
_____ *дата*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	E
rror! Bookmark not defined.	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Error! Bookmark not defined.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям

18511 слесарь по ремонту автомобилей,
13771 машинист компрессора передвижного,

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – проводить исследования и испытания материалов; – выбирать способы соединения материалов; – обрабатывать детали из основных материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> – строение и свойства машиностроительных материалов, методы их исследования; – методы оценки свойств машиностроительных материалов; – области применения материалов; – классификацию и маркировку основных материалов; – основы термообработки и методы защиты от коррозии; – способы обработки материалов; – классификацию и способы получения композиционных материалов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	20
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
подготовка рефератов и презентаций;	
анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;	
изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; дистанционное обучение	
подготовка к отчету по ЛПР;	
повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды ПК, ОК, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	История развития материаловедения. Значение и место курса «Материаловедение» в подготовке специалистов по профессии «Технология машиностроения». Основные понятия «металлургия» и «механическая обработка металлов». Область применения черных и цветных металлов и их сплавов		
Раздел 1. Основы металловедения		16	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала 1 Виды кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Кристаллизация железа	2	
Основные свойства металлов	Содержание учебного материала 1 Понятие механических, технологических, физических и химических свойствах металлов.		
Тема 1.2. Механические испытания металлов. Методы физико-химического анализа металлов	Содержание учебного материала 1 Статические и динамические испытания металлов Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, дефектоскопия. Практическая работа №1 Испытание на твердость, ударную вязкость	2 2	
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала 1 Диаграммы состояния сплавов свинец – сурьма. Понятие ликвации. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Практическая работа № 2 Изучение кривых охлаждения сталей и чугунов	2 2	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
Тема 1.3. Основы термической обработки сплавов	Содержание учебного материала 1 Понятие об отжиге, нормализации, закалке, отпуске сталей	2	
Тема 1.4. Химико–термическая обработка	Содержание учебного материала 1 Понятие о цементации, азотировании, цианировании, диффузионной металлизации Практическая работа №3 Выбор и обоснование вида и режима термической обработки, ХТО для различных материалов.	2 2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1			
	изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		

<p>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования <p>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 			ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
Раздел 2. Металлы и сплавы		14	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
	Практическая № 4 Производство чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов		
	Практическая № 5 Выбор материала (чугунов) по их технологическим свойствам. В зависимости от условий работы		
Тема 2.2 Стали	Содержание учебного материала	4	
	Практическая № 6 Производство стали. Раскисление стали. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Маркировка сталей.		
	Практическая № 7 Выбор материала стали в зависимости от условий работы		
Тема 2.3. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	2	
	1 Производство цветных металлов и сплавов		
	2 Сплавы на медной основе. Сплавы, на основе алюминия, магния и титана		
Тема 2.4. Твердые сплавы, минералокерамические изделия	Содержание учебного материала	2	
	1 Твердые сплавы, металлокерамические и минералокерамические изделия для изготовления режущего инструмента. Антифрикционные сплавы и материалы		
Тема 2.5. Коррозия металлов и меры борьбы с ней	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды коррозии. Способы предохранения металлов от коррозии		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2: изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.			

<p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 9. Технологические испытания (пробы) 10. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 11. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 12. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 13. Сплавы на основе магния и титана 14. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования <p>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Свойствам металлов 8. Кристаллизация металлов 9. Металлы, применяемые в машиностроении 10. Способы определения основных свойств металлов 11. Структура сплавов 12. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 13. Углеродистые стали и их применение в машиностроении 14. Чугуны и их применение в машиностроении 15. Легированные сплавы и их применение в машиностроении 16. Цветные металлы и их применение в машиностроении <p>Цветные сплавы и их применение в машиностроении</p>		ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,	
Раздел 3. Способы обработки материалов и сплавов		6	
Тема 3.1. Литье в одноразовые формы. Литье в многоразовые формы. Обработка металлов давлением. Сварка, резка и пайка металлов. Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
	1 Литье в одноразовые формы. Литье в многоразовые формы. Сварка, резка и пайка металлов. Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях		
Обработка резанием. Практическая работа 8. Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации	2		
Тема 3.2. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 9.	2	
	Расчет режимов резания		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3: изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: определение посадок, расчет режима ручной дуговой сварки, подбор типа припоя для			

<p>пайки изделий, расчет режимов резания</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формовка в опоках. Машинная формовка. Наливная форма. Литье в оболочковые формы. Литейные сплавы 2. Литье под давлением 3. Пластическая деформация. Нагрев металла 4. Аппаратура для сварки. Электрическая контактная сварка. 5. Основы технических измерений. 6. Процессы резания и образования стружки. Фрезерование. Шлифование <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление заготовок литьем металлов 2. Литейные металлические сплавы 3. Специальные виды литья. Литье под давлением 4. Литье под давлением термопластов 5. Изготовление деталей методами пластической деформации 6. Процесс прокатки металла 17. Электрошлаковая сварка 			ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
<p>Раздел 4. Неметаллические материалы</p>		2	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
<p>Тема 4.1. Неметаллические конструкционные материалы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практическая работа 10</p> <p>Древесные материалы. Полимеры и пластические массы. Каучуковые и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий.</p> <p>Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы</p>	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4:</p> <p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы 2. Свойства и область применения композиционных материалов 3. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение полимеров и способы их получения 2. Свойства полимеров 3. Термопластичные пластмассы и их применение в машиностроении 4. Термореактивные пластмассы и их применение в машиностроении 5. Материалы на основе полимеров и их применение в машиностроении 			ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9,
Всего:	38		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика. Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- металлографический микроскоп - 1;
- твердомер - 1;
- отсчетный микроскоп (лупа) - 1;
- набор микрошлифов - 1;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- сетевая версия обучающей программы «Материаловедение» созданной на базе программной оболочки HyperService Корпорацией «Диполь»;
- электронные тесты в оболочке SunRay 5;
- комплект презентаций по темам дисциплины;
- рабочая тетрадь для выполнения лабораторных и практических работ;
- методические рекомендации для выполнения лабораторных и практических работ;
- комплекты индивидуальных заданий для выполнения практических и контрольных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным оборудованием;
- мультимедийное оборудование;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мельников, А. Г. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. *Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО* / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Перинский, В. В. *Материаловедение : словарь для СПО* / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. —

ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователейдополнительная

3.2.3. Дополнительные источники

4. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб.пособие / под редакцией В.Н. Заплатаина. М.: Академия, 2010. – 240с
5. Никифоров, В.М. Технологи металлов и другие конструкционные материалы: учебное пособие / В.М. Никифоров. – С-Пб.: Изд-во Политехника, 1997. – 382 с.
6. Рабочая тетрадь по дисциплине «Материаловедение». Практикум: сб. док. / сост. С.Н. Коршунова – г. Волгоград: ГБПОУ Волгоградский индустриальный техникум, 2019 – 52с
7. Все о материалах и материаловедении. [Электронный ресурс]: [http:// materiall.ru](http://materiall.ru) © 2009 - 2010, / свободный (дата обращения: 23.05.2022).
8. Электронный образовательный ресурс (<http://www.volit.ru> – образовательный портал)

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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
распознавать и классифицировать	оценивание защиты рефератов, презентаций,

<p>конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p>	<p>тестирования по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производство чугуна; – Производство стали; – Выплавка меди; – Metallургия алюминия и титана; – Порошковая металлургия; – Углеродистые стали; – Структура и свойства чугунов. Легированные стали и сплавы; – Инструментальная легированная сталь; – Сплавы цветных металлов; – Антифрикционные сплавы и материалы.
<p>определять виды конструкционных материалов;</p>	<p>наблюдение и оценивание практического занятия по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Углеродистые стали; – Структура и свойства чугунов; – Инструментальная легированная сталь; – Сплавы цветных металлов; – Твердые сплавы, минералокерамические изделия; – Антифрикционные сплавы и материалы.
<p>выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>наблюдение и оценивание практического занятия по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инструментальная легированная сталь; – Сплавы цветных металлов; – Углеродистые и легированные стали; – Инструментальная легированная сталь;
<p>проводить исследования и испытания материалов;</p>	<p>наблюдение и оценивание практического занятия по теме Механические испытания металлов</p>
<p>рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</p>	<p>наблюдение и оценивание практического занятия по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обработка металлов давлением; – Сварка, резка и пайка металлов; – Обработка металлов резанием
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p>	
<p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p>	<p>оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кристаллическое строение металлов; – Сплавы железа с углеродом; – Основы термической обработки сплавов; – Химико-термическая обработка; – Коррозия металлов и меры борьбы с ней
<p>классификацию и способы получения композиционных материалов;</p>	<p>оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по теме Композиционные материалы</p>
<p>классификацию и принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p>	<p>оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Углеродистые и легированные стали; – Инструментальная легированная сталь; – Структура и свойства чугунов; – Твердые сплавы, минералокерамические изделия; – Сплавы цветных металлов.

строение и свойства металлов, методы их исследования;	оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по темам: – Кристаллическое строение металлов; – Основные свойства металлов
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по темам: – Производство чугуна; – Производство стали; – Выплавка меди; – Металлургия алюминия и титана; – Порошковая металлургия; – Углеродистые и легированные стали; – Структура и свойства чугунов; – Инструментальная легированная сталь; – Сплавы цветных металлов; – Твердые сплавы, минералокерамические изделия
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	оценивание устного опроса, защиты реферата, презентаций, тестирования по теме – Обработка металлов резанием