

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность	44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль	Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Составитель(и):	преподаватель высшей квалификационной категории Е. В. Сотникова
Проректор по образовательной деятельности	А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 44.02.06 Профессиональное обучение (с отраслевой специализацией Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.08 Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав профессионального цикла образовательной программы специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание рабочей программы дисциплины ОП.08 Материаловедение направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся представления о роли материаловедения в современном машиностроении;
- изучение внутреннего строения конструкционных материалов и определение взаимосвязи строения с механическими, физическими

свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными свойствами;

- формирование у обучающихся знаний и умений выбора материалов для изготовления заданных деталей в зависимости от условий их работы и методов обработки материалов для получения необходимых эксплуатационных свойств.

1.4 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.08 Материаловедение обучающийся должен

уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;

- выбирать способы соединения материалов и деталей;

- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;

- обрабатывать детали из основных материалов;

- проводить расчеты режимов резания.

знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;

- методы оценки свойств машиностроительных материалов;

- области применения материалов;

- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;

- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;

- способы обработки материалов;

- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;

- инструменты для слесарных работ.

Освоение дисциплины ОП.08Материаловедениенаправлено на формирование части общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	108
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	72
В том числе:	
лекции	40
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
домашние задания	30
подготовка презентаций и сообщений	6
Форма промежуточной аттестации по дисциплине	3 семестр другие формы контроля 4 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
Раздел 1.	Строение и свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов	30
Тема 1.1 Основные свойства материалов	Механические свойства. Коррозионная стойкость. Температурные характеристики. Электрические и магнитные свойства. Технологические свойства.	2
Тема 1.2 Области применения материалов	Классификация материалов. Стандартизация материалов. Основы выбора материалов.	2
Тема 1.3 Строение и свойства металлов, методы их исследования	Кристаллическое строение металлов, типы кристаллических решёток; Методы исследования строения металлов; Механические свойства металлов;	2
	Методы механических испытаний: статические испытания на растяжение; методы определения твердости материалов (по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу); определение ударной вязкости, определение сопротивления усталости; испытания при высоких и низких температурах; технологические испытания. <i>Практическое занятие №1</i> Определение твердости материалов различными методами	2
Тема 1.4 Формирование структуры литых материалов	Кристаллизация металлов и сплавов; Получение монокристаллов, Аморфное состояние материалов; Строение и кристаллизация металлического слитка; Дефекты строения кристаллических тел.	2
Тема 1.5 Основы металлургического производства	Производство чугуна; Производство стали: мартеновским и конвертерным способом; Получение стали в электропечах. Разливка стали и получение слитков	2
Тема 1.6 Диаграммы состояния двойных сплавов	Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2
	<i>Практическое занятие №2</i> Построение кривых охлаждения для заданного двойного сплава с последующим анализом структурных превращений.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1:</i> проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу 1; оформление отчетов по практическим работам; подготовка сообщений по теме 1.3 по заданию преподавателя.	12

Раздел 2.	Классификация и маркировка основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта. Области применения материалов	42
<p>Тема 2.1 Конструкционные материалы. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве</p>	<p>Классификация конструкционных материалов. Чугуны. Свойства, маркировка, применение. <i>Практическое занятие №3</i> «Расшифровка марок чугунов. Работа со справочными материалами»; Углеродистые стали. Свойства, маркировка, применение. <i>Практическое занятие №4</i> «Расшифровка марок углеродистых сталей. Работа с марочником сталей и сплавов»; Легированные стали. Свойства, маркировка, применение. <i>Практическое занятие №5</i> «Расшифровка марок легированных сталей. Работа с марочником сталей и сплавов»; Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. <i>Практическое занятие №6</i> «Выбор марки материала для деталей в зависимости от условий их работы » Цветные металлы и их сплавы. Свойства, маркировка, применение. <i>Практическое занятие №7</i> «Расшифровка марок цветных металлов и их сплавов» <i>Практическое занятие №8</i> «Заполнение таблицы свойства и применение цветных металлов и их сплавов»</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.2 Материалы с особыми свойствами</p>	<p>Материалы с особыми технологическими свойствами. Характеристики, назначение, применение. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные. Характеристики, назначение, применение. Материалы с малой плотностью. Характеристики, назначение, применение. Материалы с высокими упругими свойствами. Характеристики, назначение, применение. Материалы с особыми магнитными свойствами. Материалы с особыми тепловыми свойствами. Материалы с особыми электрическими свойствами. Характеристики, назначение, применение.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.3 Неметаллические и композиционные материалы. Классификация и способы получения</p>	<p>Неметаллические материалы. Применение неметаллических материалов в машиностроении. Методы получения изделий из порошков. Композиционные материалы. Методы получения композиционных материалов. Классификация. Характеристики, назначение, применение. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы.</p>	<p>2</p>

	<i>Практическое (семинарское) занятие №9</i> Применение уплотнительных, лакокрасочных, клеящих и др. материалов в машиностроении.	2
Тема 2.4 Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	Бензины. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками. Сжатые газы. Моторные и трансмиссионные масла. Свойства. Назначение масел и требования к ним. Пластичные смазки. Свойства, назначение и требования к пластичным смазкам. Эксплуатационные жидкости: жидкости для системы охлаждения двигателя, амортизационные жидкости, тормозные жидкости, жидкости для гидравлических систем, электролиты.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:</i> проработка конспектов лекций; работа со справочной литературой (марочник сталей и сплавов); выполнение домашних заданий по разделу 2; оформление отчетов по практическим работам; подготовка сообщений, рефератов и презентаций по темам 2.2.-2.8. по заданию преподавателя.	14
Раздел 3	Способы обработки материалов	36
Тема 3.1 Термическая, химико-термическая и термо-механическая обработка	Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, улучшение, отпуск. Технология термической обработки металлов и сплавов. Термомеханическая обработка. Виды, область применения. Химико-термическая обработка, цементация, азотирование. Диффузионное насыщение металлами и неметаллами.	2
Тема 3.2 Литейное производство	Основы литейного производства. Сущность технологических процессов литья. Элементы литейной формы. Основные способы литья. Специальные способы литья. <i>Практическое занятие № 10</i> «Сравнение способов получения отливок. Достоинства и недостатки способов, области применения»	2 2
Тема 3.3 Обработка давлением	Обработка металлов давлением. Ковка, прокатка, волочение, штамповка, прессование. <i>Практическое занятие № 11</i> «Сравнение способов обработки металлов давлением. Достоинства и недостатки способов, области применения»	2 2
Тема 3.4 Сварка и пайка металлов	Сущность технологических процессов сварки. Классификация и основные виды сварки. Сварка плавлением, основные виды. Качество и контроль сварных соединений. Процессы родственные сварке. <i>Практическое занятие № 12</i> «Сварка проводов. Правила сварки проводов»	2 2
Тема 3.5	Виды слесарных работ.	2

Слесарные работы	Инструменты для слесарных работ.	
Тема 3.6 Обработка резанием	<p>Понятие о процессе резания. Виды обработки резанием.</p> <p>Оборудование и инструменты для обработки металлов резанием.</p> <p>Материалы для режущих инструментов: углеродистые инструментальные стали; легированные инструментальные стали; быстрорежущие стали; металлокерамические твердые сплавы; минералокерамические и сверхтвердые материалы;</p> <p>Материалы для измерительных инструментов;</p> <p>Стали для инструментов обработки материалов давлением: штамповые стали для холодного деформирования, штамповые стали для горячего деформирования.</p> <p><i>Практическое занятие №13</i> «Выбор марки инструментальной легированной стали для металлорежущего инструмента в зависимости от условий его работы».</p> <p>Методика расчета режимов резания.</p> <p><i>Практическое занятие №14</i> Расчет и назначение режимов резания при точении, сверлении, фрезеровании.</p>	2
Тема 3.7 Электрофизическая и электрохимическая обработка металлов	Обработка поверхности без снятия стружки. Электрические методы обработки металлов. Сущность и области применения электроискровой обработки. Сущность и области применения анодно-механической обработки. Сущность и области применения ультразвуковой обработки. Сущность и области применения электронно-лучевой обработки.	1
Тема 3.8 Способы защиты металлов от коррозии	<p>Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.</p> <p>Материалы для антикоррозионной обработки.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</i> проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу 3; решение задач по расчету режимов резания; подготовка сообщений, рефератов и презентаций по темам раздела по заданию преподавателя.</p>	1 10
Всего:		108

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- доска классная меловая;
- методическая документация;
- периодическая таблица химических элементов;
- модели кристаллических решёток;
- презентации по различным темам дисциплины;
- учебные видеофильмы: «Производство чугуна», «Производство стали», «Производство цветных металлов»;
- раздаточный материал по темам рабочей программы:
 - натуральные образцы материалов - металлов и неметаллов;
 - натуральные образцы металлорежущих инструментов (резцы, сверла, метчики, плашки, зенкеры, развертки, протяжки, фрезы и др.)
 - натуральные образцы пластин сменных многогранных твердосплавных;
 - комплект натуральных образцов деталей;
 - справочная литература (марочники сталей и сплавов).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты.

Оборудование лаборатории: микроскопы; микрошлифы изучаемых материалов; твердомеры; разрывные машины и образцы для испытаний на растяжение; маятниковый копр для определения ударной вязкости.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96962.html>

2. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99930.html>

Дополнительная учебная литература:

1. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90537.html>

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910>

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный ресурс «Материаловедение» — URL: <http://www.materialscience.ru>

2. Библиотека машиностроителя — <https://libtm.ucoz.ru/>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины ОП.08 Материаловедение обучающийся должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; - выбирать способы соединения материалов и деталей; - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - обрабатывать детали из основных 	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- практическая работа;</p> <p>- самостоятельная работа;</p> <p>- дифференцированный зачет.</p>

<p>материалов; - проводить расчеты режимов резания. знать: - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; - способы обработки материалов; - инструменты и станки для обработки</p>	<p>задач, профессионального и личностного развития ОК 5. Использовать информационно- коммуникационных технологии для совершенствования профессиональной деятельности ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса ОК 8.</p>	
---	--	--

<p>металлов резанием, методику расчета режимов резания;</p> <p>- инструменты для слесарных работ.</p>	<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК 9.</p> <p>Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий</p> <p>ОК 10.</p> <p>Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.</p>	
---	---	--