

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЕЛИКОЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «26»июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора ГБПОУ ВПК
_____ В. А. Стулова
«26» июня 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Материаловедение»

Для обучения по образовательной программе среднего профессионального
образования – программе подготовки специалистов среднего звена по
специальности

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

Форма обучения: очная

Великие Луки,
2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей». утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946) с изменениями и дополнениями от 01.09.2022 года;

Квалификация:

Специалист

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж» Псковская область, г. Великие Луки

Разработчик:

Стулова Валентина Александровна, заместитель директора по УПР

Гольшкина Елена Ивановна, методист ГБПОУ ВПК

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3	- 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.	- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные и практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Консультации	2
Дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в автомобиле. Основные виды конструкционных металлических и неметаллических сырьевых материалов		2	1
Раздел 1. Металловедение				
Тема 1.1. Строение машиностроительных материалов	Содержание		6	
	1	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Плавление и кристаллизация металлов. Аллотропические превращения в металлах. Анизотропность и ее значение в технике. Изотропия.	2	2
	2	Понятие о сплаве, компоненте. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения..	2	
	3	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Диаграммы IIIIV типа.	2	
	Самостоятельная работа.			2
Тема 1.2 Основные свойства материалов	Содержание		4	
	1	Методы определения свойств металлов. Механические свойства металлов: прочность, твердость, триботехнические характеристики	2	2
	2	Технологические свойства металлов. Коррозионная стойкость.: обрабатываемость, деформируемость, литейность, свариваемость	2	2
	Лабораторные работы		6	2
	1	Определение свойств металлов и сплавов	2	
	2	Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу	2	
	3	Определение ударной вязкости	2	
	Самостоятельная работа			2
Тема 1.3 Область применения материалов и основы их выбор	Содержание		2	
	1	Классификация материалов по структурному признаку, по назначению. Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов	2	2
	Лабораторная работа.		2	2
	1	Распознавание и классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению и свойствам и назначению.	2	
	Самостоятельная работа			2

Тема 1.4 Сплавы железа с углеродом	Содержание		8	
	1.	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	2
	2	Чугуны. Виды, чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Структура и свойства чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун	2	
	3	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Термическая обработка стали	2	2
	4	Легированные стали. Классификация, маркировка и применение легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Виды и влияние примесей на качество стали	2	
	Лабораторные работы.		6	
	1	Расшифровка марок чугунов	2	2
	2	Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации	2	3
	3	Расшифровка различных марок сталей. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин	2	
	Практическая работа		2	
	1	Составление таблицы полезных и вредных примесей	2	
	Самостоятельная работа			
Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы	Содержание		2	1
	1	Общие сведения о цветных металлах и сплавах Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в автомобиле- и тракторостроении.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов	2	
	Самостоятельная работа:			2
Тема 1.6 Обработка деталей из основных материалов	Содержание		14	
	1	Общие сведения об основных способах обработки материалов: обработка металлов давлением. Пластическая деформация металлов; холодная и горячая обработка металлов давлением. Прокатка, прессование, волочение, ковка и штамповка.	2	
	2	Обработка металла резанием. Точение, фрезерование, сверление, шлифование, протягивание, строгание, долбление и т.д.	2	
	3	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые в автомобиле- и тракторостроении. Специальные виды литья.	2	

	4	Сварка, пайка и резка металлов. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов.	2	
	5	Электромеханическая и электроэрозионная обработка металлов. Технология электромеханической обработки материалов. Электроэрозионная обработка. Описание процесса, принципы, установки электроэрозионной обработки.	2	
	6	Термическая обработка металлов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали	2	
	7	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	Лабораторная работа			
	Самостоятельная работа			
Тема 1.7 Технология термической обработки	Содержание		10	
	1	Отжиг и нормализация: основные виды и назначение отжига стали; влияние отжига на структуру и свойства стали; назначение нормализаций и влияние на структуру и свойства стали	2	
	2	Закалка и отпуск: сущность, назначение. Виды закалки стали: поверхностная закалка, закалка в одном охладителе, закалка в двух сферах, ступенчатая закалка, изотермическая закалка, закалка с самоотпуском. Режимы закалки. Отпуск стали и искусственное старение. Виды отпуска стали: низкий, средний и высокий. Режимы отпуска стали. Отпускная хрупкость.	2	
	3	Термомеханическая обработка: сущность виды. высокотемпературная термомеханическая обработка, низкотемпературная термомеханическая, поверхностная термомеханическая обработка. Дефекты термической обработки, причины их возникновения и способы устранения.	2	
	4	Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии	2	
	5	Деформация и разрушение металлов. Виды износа деталей и узлов.	2	
	Лабораторная работа		2	
		1. Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали.	2	
	Самостоятельная работа			
Раздел 2. Неметаллические материалы				
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Содержание		4	
	1	Пластмассы. Виды пластмасс. Полимерные и пластические массы: классификация, свойства. Номенклатура конструкционных полимеров: полиэтилен, полипропилен, винипласт, капрон, текстолит Способы переработки	2	

		пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве		
	2	Антифрикционные материалы. Основные виды: сплавы на основе олова, свинца (баббиты), меди (бронзы), железа (сталь, чугун), металлокерамические (бронзографит, железнографит), пластмассы (текстолит, фторопласт-4, древеснослоистые пластики и др. Графитоуглеродные и абразивные материалы. Композитные материалы: понятие, классификация, область применения	2	
	Лабораторные занятия		4	
	1	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности	2	
	2	Определение строения и свойств композитных материалов	2	
	Практические работы			
	Самостоятельная работа			
Тема 2.2. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание		2	
	1	Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	2	
	Лабораторная работа.			
Тема 2.3 Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание		4	
	1	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив	2	
	2	Автомобильные масла. Автомобильные жидкости. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей	2	
Тема 2.4. Лакокрасочные материалы	Содержание		2	
	1	Лакокрасочные материалы. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. Подбор лакокрасочных материалов. Нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности. Определение маркировки лакокрасочных материалов и решение вопроса о его применении	2	
	Лабораторные занятия		2	
	Практические работы: Подбор лакокрасочных материалов и способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности		2	
	Самостоятельная работа			

Тема 2.5. Резиновые материалы	Содержание		2	
	1	Резиновые материалы. Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	2	
	Лабораторные занятия		2	
		Определение качества автомобильных шин	2	
	Практические работы			
	Самостоятельная работа			
	Дифференцированный зачет		2	
Консультации		2		
Итого		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения» и лаборатории «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>

Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>

Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15210-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520175>

Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1, 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>
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>. изд. Учебник для СПО

Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1, 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> 8-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО2-е

Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М: Академия, 2016 г.
2. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М: Академия, 2014 г.
3. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. — М: Академия, 2017 г.

Коррозия и защита металлов : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Ярославцева [и др.] ; под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 89 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10979-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518168>

Интернет-ресурсы

1. http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm
2. <http://www.studfiles.ru/preview/890400/>
3. <http://dprm.ru/materialovedenie/lekcii>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа