

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НИЖНЕЛОМОВСКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

В.А.Рогожкин

В.А. Рогожкин

2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Квалификация выпускника — техник

Форма обучения — очная

Нижний Ломов 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ (базовый компонент), общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть**:

общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность 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.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

5.2.2. Организация деятельности коллектива исполнителей.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 115 часа,
- самостоятельной работы обучающегося – 33 часов.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	115
В том числе:	
Теоретическое обучение	66
Лабораторные и практические занятия	49
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе: подготовка к тестированию, работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка докладов и презентаций; подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к их защите, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к семинару	33
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет в 3 семестре, дифференцированный зачет в 4 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел №1	Основы металловедения	40(51)	2
Тема №1 Строение и свойства машиностроительных материалов.	<p>Понятие «металловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения. Основные свойства металлов и сплавов. Физические, химические, механические свойства и их назначение при выборе материалов для изготовления деталей.</p> <p>Методы изучения структуры и свойств материалов. Макроанализ и микроанализ. Механические свойства и методы их определения. Определение прочности, твердости, ударной вязкости. Испытания на усталость, ползучесть металлов. Определение стойкости металлов против коррозии. изнашивание металлов. Атомно – кристаллическое строение металлов. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток.</p> <p>Полиморфные превращения в металлах (аллотропия). Анизотропия и изотропия. Идеальное и реальное строение металлов. Дефекты кристаллического строения. Кристаллизация металлов. Построение кривых нагрева и охлаждения. Модифицирование. Строение металлического слитка по ДК Чернову.</p>	8	2
	Лабораторная работа №1. Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.	4	
	Лабораторная работа №2 Определение предела прочности стали на разрывной машине	4	
	Практическая работа №1 Изучение структуры металлов методом макроанализа и микроанализа	4	
	Самостоятельная работа. 1. Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы, оформление отчета, подготовка к их защите. 2. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. 3. Подготовка к опросу по теме. 4. Составление схемы по свойствам металлов.	4	
Тема №1.2. Основные положения в теории сплавов	Основные понятия в теории сплавов. Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о компоненте, фазе, диаграмме состояния сплавов. Правило фаз.	8	2

	<p>Сплавы железа с углеродом. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Превращения в железе происходящие при нагреве и охлаждении. Критические точки (точки Чернова) Диаграмма состояния «железо – цементит», ее анализ. (в упрощенном виде). Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны.</p>		
	<p>Практическая работа №2. Анализ сплава определенной концентрации. Лабораторная работа №3. Изучение структуры сталей и белых чугунов.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа. 1. Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы, оформление отчетов, подготовка к их защите. 2. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. 3. Подготовка к опросу по темам.</p>	5	
<p>Тема №1.3. Термическая обработка и поверхностное упрочение стали.</p>	<p>Сущность и назначение термической обработки. Превращения, происходящие в стали при нагреве и охлаждении. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное, мартенситное, промежуточное превращение. Виды термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, старение, нормализация. Отжиг 1 и 2 рода, назначение. Закалка, виды закалки и охлаждающие среды, назначение. Отпуск, виды отпуска, цель. Старение, виды, назначение. Химико – термическая обработка, ее сущность, назначение. Виды ХТО: цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация. Металлизация, ее сущность, виды. Поверхностная закалка.</p>	4	2
	<p>Самостоятельные работы. 1. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой. 2. Подготовка к опросу. 3. Составление схемы по термической обработке стали.</p>	2	
<p>Раздел №2 Материалы, применяемые в машиностроении</p>		55(70)	2

<p>Тема 2.1. Чугуны</p>	<p>Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства. Краткая характеристика производства чугуна. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун, его структура, свойства, область применения. Серый чугун, его структура, свойства, область применения. Маркировка белых и серых чугунов. Ковкий чугун, его структура, свойства, маркировка, область применения. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка, область применения.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
	<p>Практическая работа №3. Подбор марок чугунов для изготовления деталей. Лабораторная работа №4. Изучение структуры чугунов.</p>	<p>4 4</p>	
	<p>Самостоятельная работа. 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы №3, практической работе №3, оформление отчетов, подготовка к их защите. 2. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. 3. Подготовка к опросу по темам.</p>	<p>4</p>	
<p>Тема №2.2. Конструкционные стали.</p>	<p>Краткая характеристика способов производства стали. Сущность передела чугуна в сталь. Классификация сталей. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Влияние углерода и других примесей на свойства стали. Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные, их маркировка, состав, свойства, область применения. Легированные стали качественные, высококачественные и особовысококачественные. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка, состав, свойства, область применения. Конструкционные машиностроительные стали: цементуемые, улучшаемые, рессорно – пружинные, шарикоподшипниковые.</p>	<p>14</p>	<p>2</p>
	<p>Практическая работа №4. Классификация и определение химического состава сталей. Практическая работа №5. Подбор марок сталей для изготовления деталей машин. Лабораторная работа №5. Определение марок стали по искре.</p>	<p>4 4 2</p>	
	<p>Самостоятельные работы. 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы и практических работ,</p>	<p>6</p>	

	<p>оформление отчетов, подготовка к их защите.</p> <ol style="list-style-type: none"> Подготовка к опросам по темам. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. Подготовка презентации. Выполнение задания по классификации и определению химического состава конструкционных сталей. 		
Тема №2.3. Инструментальные материалы.	Требования, предъявляемые к свойствам инструментальных материалов, их классификация. Материалы для изготовления режущего инструмента. Углеродистые, легированные, быстрорежущие стали. Штамповые стали, стали для измерительного инструмента, состав, свойства.	6	2
	<p>Самостоятельные работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. Подготовка к опросу по теме. Выполнение задания по классификации и определению химического состава инструментальных сталей. 	1	
Тема №2.4. Цветные металлы и сплавы.	Свойства меди. Краткие сведения о производстве меди. Обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирование. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Состав, свойства, маркировка, область применения. Свойства алюминия. Краткие сведения о производстве алюминия. Получение глинозема, электролиз глинозема, рафинирование первичного алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка и область применения сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением и литейных.	4	2
	Практическая работа №6 Подбор сплавов цветных металлов для изготовления деталей машин.	4	
	Практическая работа №7 Классификация и определение химического состава цветных металлов и их сплавов.	2	
	<p>Самостоятельные работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> Подготовка к выполнению практических работ №6,7 оформление отчетов, подготовка к их защите. Подготовка к опросу. Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, справочниками. Выполнение задания по классификации и определению химического 	3	

	состава цветных металлов и сплавов.		
Тема №2.5. Коррозия металлов и методы борьбы с ней.	Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты от коррозии.	3	2
	Самостоятельные работы. 1. Подготовиться к опросу. 2. Работа с конспектом лекции, учебной и технической литературой.	1	
Раздел №3. Способы обработки конструкционных материалов.		20(27)	2
Тема №3.1. Литейное производство.	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии получения отливок в разовых формах. Модели и их назначение. Назначение стержней. Формовочные материалы и стержневые смеси. Литниковая система и ее назначение. Технология ручной и машинной формовки. Краткие сведения о технологии литья: в металлические формы (кокиль) литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы. Достоинства и недостатки каждого вида литья, область применения. Примеры литых деталей в автомобилестроении.	4	2
	Экскурсия на предприятие города Самостоятельная работа. 1. Работа с конспектом лекции, учебной и технической литературой, подготовка доклада и презентации к семинару.	1	
Тема № 3.2. Обработка металлов давлением.	Краткие сведения о физической сущности пластической деформации. Понятие о наклепе, возврате, рекристаллизации. Влияние холодной и горячей деформации на структуру и свойства металла. Сущность прокатки металлов. Классификация прокатного производства. Волочение, его назначение, сущность. Прессование, его сущность, виды, назначение. Ковка, сущность технологического процесса. Достоинства и недостатки. Область применения. Горячая и холодная штамповка. Сущность технологического процесса. Достоинства и недостатки.	4	2

	<p>Самостоятельные работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовиться к опросу. 2. Работа с конспектом лекции, учебной и технической литературой, подготовка доклада и презентации к семинару 	1	
<p>Тема № 3.3. Сварка, резка, пайка, наплавка металлов.</p>	<p>Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Типы сварочных швов и соединений. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Перспективы развития сварочных технологий.</p> <p>Электродуговая сварка и резка. Сущность электродуговой сварки. Краткие сведения о сварочном оборудовании. Сварочная проволока и электроды для электродуговой сварки. Краткие сведения о других видах дуговой сварки: под слоем флюса, в среде защитных газов, электрошлаковой. Область применения электродуговой сварки в дорожной технике.</p> <p>Сущность электроконтактной сварки и ее виды. Стыковая электроконтактная сварка, виды, назначение. Точечная сварка, сущность, область применения. Шовная (роликовая) сварка, ее сущность, назначение.</p> <p>Достоинства и недостатки электроконтактной сварки.</p>	2	2
	<p>Практическая работа №8</p> <p>Выбор способов соединения деталей.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к выполнению практической работы, оформление отчета, подготовка к защите. 2. Работа с конспектом лекции, учебной и технической литературой, подготовка доклада и презентации к семинару 	3	
<p>Тема 3.4. Газовая сварка и резка.</p> <p>Особые способы сварки. Восстановление и упрочение наплавкой. Паяние металлов.</p>	<p>Сущность газовой сварки. Газы, применяемые для сварки и резки. Сварочное пламя и его структура. Аппаратура для газовой сварки: баллоны, горелки, вентили, редукторы, ацетиленовые генераторы. Краткие сведения о технологии газовой сварки. Применение газовой сварки при ремонте деталей. Газовая резка: сущность, оборудование, технологии. Правила техники безопасности при газовой сварке.</p> <p>Общие сведения о специальных видах сварки давлением: холодной сварке, сварке трением, ультразвуковой сварке, сварке взрывом, диффузионной сварке. Область применения. Общие сведения о плазменной сварке, лазерной и электро – лучевой. Область применения.</p> <p>Сущность и назначение механизированной наплавки металлов. Автоматическая наплавка металлов под слоем флюса.</p>	2	2

	<p>Вибродуговая наплавка, ее сущность и назначение. Металлизация, ее сущность и назначение. Плазменная наплавка. Наплавка порошковыми проволоками.</p> <p>Сущность процесса пайки металлов. Мягкие припои, их состав, марки по ГОСТу. Флюсы, применяемые припайки мягкими припоями. Принадлежности для пайки металлов. Технология пайки мягкими припоями.</p> <p>Твердые припои Флюсы. Технология пайки твердыми припоями. Техника безопасности при пайке металлов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1.Работа с конспектом лекций, учебной и технической литературой, подготовка доклада и презентации к семинару.</p>	2	
<p>Тема №3.5.</p> <p>Обработка металлов резанием</p>	<p>Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи.</p> <p>Элементы резания: глубина резания, подача и скорость резания.</p>	2	2
	<p>Контрольная работа</p> <p>1.Семинар по разделу №3. Способы обработки конструкционных материалов</p>	2	
	ВСЕГО:	115(148)	

Применение: Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный(узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный(выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедение.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- марочник сталей и чугунов;
- макеты кристаллических решеток;
- техническая документация;
- методическая документация.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ЭБС «Лань». Курс материаловедения в вопросах и ответах. Богодухов С.И., Синюхин А.В., учебное пособие Издательство "Машиностроение", 2013

1. Колесов С.Н., Колесов И. С. Материаловедение и технология конструкционных материалов - [текст] – Москва, Высшая школа, 2010, 519с.

Дополнительные источники:

1. ЭБС «Лань». Материаловедение для технического транспорта. Галимов Э.Р. уч. пособие изд. ЛАНЬ, 2013

2. Сорокин В.Г. и др. Марочник сталей и сплавов - [текст] – Москва, Машиностроение, 2012, 640с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценки результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;- выбирать способы соединения материалов;- обрабатывать детали из основных материалов. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- строение и свойства машиностроительных материалов;- методы оценки свойств машиностроительных материалов;- области применения материалов;- классификацию и маркировку основных материалов;- методы защиты от коррозии;- способы обработки материалов.	<p>Лабораторные работы Практические работы Викторина Индивидуальные задания Доклады Презентации Фронтальный опрос</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины материаловедение составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. с учетом рекомендаций ПрООП.

Разработчик: Нижнеломовский филиал ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Программу составили:

1. Метальникова Т.С., преподаватель высшей категории_____

(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения разработчика программы.

Программа одобрена цикловой комиссией специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта Нижнеломовского филиала

Протокол № 1

от «28» августа 2014 года

Председатель цикловой комиссии филиала

Щербаков А.С

Изменения №1 к рабочей программе дисциплины

«Материаловедение»

Специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1. Пункт 3.2. Информационное обеспечение обучения изложить в новой редакции:

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. **Материаловедение: учебник/А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – 3-е изд. М.: КНОРУС, 2015**

Автор: преподаватель дисциплины «Материаловедение» Г.Н. Прончева

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии _____ Щербаков А.С.

Изменения №2 к рабочей программе дисциплины

«Материаловедение»

Специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1. Пункт 3.2. Информационное обеспечение обучения изложить в новой редакции:

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. ЭБС «Znanium.com.» **Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.**

Автор: преподаватель дисциплины «Материаловедение» Прончева Г.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии _____ Щербаков А.С.