

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
технического профиля:

23.02.03

Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработчик: Серняева Г.Н., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Малясова О.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	16

1. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

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

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен **уметь:**

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

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.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 115 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	115
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	24
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	35
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	Роль учебной дисциплины в формировании специалиста и её место среди дисциплин, формирующих знания и умения техника. Достижения в области разработки и применения материалов. Цели и задачи дисциплины. Перспективы развития материаловедения.	2	1
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	Содержание учебного материала	16+5	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Строение и свойства материалов	1	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	2	1
	Практическая работа 1 Исследование компонентов при формирование структуры литых материалов	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Формирование структуры литых материалов	1	

Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	2
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Диаграммы состояния металлов и сплавов	1	
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	2	
	Практическая работа 2 Исследование процесса формирования структуры деформированных металлов и сплавов	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	1	
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами	2	
	Практическая работа 3 Изучение процессов термической и химико-термической обработки металлов и сплавов	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	Содержание учебного материала	22+11	

Тема 2.1 Конструкционные материалы	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Конструкционные материалы	1	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с особыми технологическими свойствами	1	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Износостойкие материалы	1	
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	2	1
	Практическая работа 4 Исследование механических характеристик износостойких материалов и материалов с высокими упругими свойствами	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с высокими упругими свойствами	2	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	2	1

	<p>Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с малой плотностью</p>	1	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.	2	1
	Практическая работа 5 Исследование механических характеристик материалов с малой плотностью и материалов с высокой удельной прочностью	2	
	<p>Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с высокой удельной прочностью</p>	2	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	
	<p>Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</p>	1	
Тема 2.8 Неметаллические материалы	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	2	
	Практическая работа 6 Исследование механических характеристик материалов устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды и неметаллических материалов	2	
	<p>Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Неметаллические материалы</p>	2	
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	10+5	

Тема 3.1 Материалы с особыми тепловыми свойствами	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости	2	1
	Практическая работа 7 Исследование механических характеристик материалов с особыми тепловыми свойствами	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с особыми магнитными свойствами	2	
Тема 3.2 Материалы с особыми магнитными свойствами	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с особыми магнитными свойствами	1	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды	2	1
	Практическая работа 8 Исследование электро-магнитных характеристик материалов с особыми магнитными и электрическими свойствами	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы с особыми электрическими свойствами	2	
Раздел 4 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	6+2	
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Материалы для режущих и измерительных инструментов	1	

Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.	2	1
	Практическая работа 9 Исследование механических характеристик материалов для режущих и измерительных инструментов и инструментов обработки металлов давлением	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Стали для инструментов обработки металлов давлением	1	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6+3	
Тема 5.1 Порошковые материалы	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	1
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Стали для инструментов обработки металлов давлением	1	
Тема 5.2 Композиционные материалы	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	1
	Практическая работа 10 Исследование механических характеристик порошковых материалов и композиционных материалов	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Композиционные материалы	2	
Раздел 6 Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала	18+9	

Тема 6.1 Литейное производство	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	2	2
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Литейное производство	1	
Тема 6.2 Обработка	Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.	2	2
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Обработка металлов давлением	2	
Тема 6.3 Обработка металлов резанием	Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.	2	2
	П.р. 11 Обработка металлов давлением, обработка металлов резанием	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Обработка металлов резанием	2	
Тема 6.4 Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	2	2

	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Процессы формирования разъемных и неразъемных и соединений	2	
Тема 6.5 Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменения заготовок	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.	6	2
	Практическая работа 12 Формирование разъемных и неразъемных и соединений, получение заготовок из конструкционных материалов, формообразование и формоизменения заготовок	2	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Обработка металлов резанием	2	
	Всего	115	
	Экзамен		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории материаловедения:

Маятниковый компресс Гринелля, пресс Роквелла, универсальная испытательная машина тип УММ-5, компьютер, образцы деталей, образцы материалов, контрольные инструменты, калибры, образцы шероховатостей, микрометры, контрольные плитки (плоскопараллельные концевые лиры длины – ПКМД), рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Интернет- ресурсы:

1. Адашкин, А. М. Материаловедение (металлообработка)[Электронный ресурс] //twirpx.com:[Сайт].[2012] URL:

<http://www.twirpx.com/file/216536/>

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]//twirpx.com:[Сайт][2012]URL: <http://www.twirpx.com/file/1173635/>

3. Галимов Э. Р., Тарасенко Л. В., Унчикова М. В., Абдуллин А. Л. Материаловедение для транспортного машиностроения: Учебное пособие. машиностроения [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2013].URL: <http://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	Наблюдение и оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях.
Уметь выбирать способы соединения материалов	Наблюдение и оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях.
Уметь обрабатывать детали из основных материалов	Наблюдение и оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях.
Знать строение и свойства машиностроительных материалов.	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
Знать методы оценки свойств машиностроительных материалов	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
Знать области применения материалов	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
Знать классификацию и маркировку основных материалов	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
Знать методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных			
1	3.2					<p style="text-align: center;">Основные источники:</p> <p><i>Бондаренко, Г. Г.</i> Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 360 с. — (Профессиональное образование).</p>	

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК