

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рязанский автотранспортный техникум имени С.А.Живаго»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
И.Г. Илюнькина
И.Г. Илюнькина
« 3 » *сентября* 2021 г.

**Рабочая программа
учебной дисциплины**

ОП 08. Материаловедение

2021 г.

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рязанский автотранспортный техникум имени С.А.Живаго»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
_____ И. Г. Илюнькина
« _____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа
учебной дисциплины
ОП 08. Материаловедение**

20____ г.

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
разработана на основе Федерального государственного образовательного
стандарта (далее – ФГОС) по профессии 22.02.06 «Сварочное производство»

Организация – разработчик: ОГБПОУ «РАТ имени С.А.Живаго»

Разработчик (и):

Ларионова С.В. преподаватель ОГБПОУ «РАТ имени С.А.Живаго

Рецензент

Ф.И.О., должность

Рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин _____ Воротова Е.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 22.02.06 «Сварочное производство»

в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Перечень общих компетенций: ОК 1-9

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.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций: ПК 1.1. – 4.5.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструментов в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов и проектирование изделий.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

- ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.
- ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
- ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов трудовых и материальных затрат.
- ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
- ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
- ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Перечень личностных результатов: ЛР1 – ЛР17; ЛР18 - ЛР24

- ЛР1 Осознающий себя гражданином и защитником Великой страны
- ЛР2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- ЛР3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- ЛР9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- ЛР12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР13 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

ЛР14 Умеющий организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

ЛР15 Умеющий распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;

ЛР16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР17 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР18 Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.

ЛР19 Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Рязанской области

ЛР20 Соблюдающий нормы и правила профессиональной этики, ощущающий удовлетворенность от результатов профессиональной деятельности

ЛР21 Умеющий четко и технически грамотно осуществлять поставленные профессиональные задачи

ЛР22 Имеющий представление об ответственности за результаты своей работы

ЛР23 Демонстрирующий уважение к истории и традициям ОГБПОУ «Рязанский автотранспортный техникум имени С. А. Живаго»

ЛР24 Транслирующий в общество положительный имидж обучающегося техникума, проявляющий сопричастность к деятельности техникума

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями для осуществления профессиональной подготовки специалистов начального звена технического профиля.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Материаловедение входит в общеобразовательные дисциплины профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 31 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- 32 – классификацию и способы получения композиционных материалов;
- 33 – принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- 34 – строение и свойства металлов, методы их исследования;
- 35 – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.
- 36 - способы обработки материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- У2 – определять виды конструкционных материалов;
- У3 – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- У4 – проводить исследования и испытания материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 39 часов;
- лабораторно-практических работ 30 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями которые указаны на странице 4- 6.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
Лабораторные работы и практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- раздаточный дидактический материал.

Технические средства обучения:

- ПК;
- телевизор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Список литературы прилагается.

1. В.В. Овчинников Основы материаловедения для сварщиков, «Академия», 2019
2. П.И. Полухина «Технология металлов и сварка» Москва «Высшая школа» 2018
3. Е.М.Муравьев «Технология обработки металлов» Москва «Просвещение» 2017
4. И.С.Стерин «Материаловедение» Москва Дрофа 2015
5. Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. «Технологические процессы машиностроительного производства». М. Высшая школа, 2000г.
6. Никифоров В.М. «Технология металлов и конструкционные материалы». Ленинград. Машиностроение. 2019
7. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. «Материаловедение». Москва. Машиностроение. 2013г.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.п.

Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Умения:</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. - подбирать режимы сварки и резки; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. <p>Знания:</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. - свариваемость материалов; 	<p>Устный и письменный опрос, чтение сборочных чертежей. Презентации.</p> <p>Зачеты по разделам программы.</p> <p>Заполнение таблиц, вычерчивание графиков и диаграмм.</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Вопросы по охране труда при работе с опасными материалами.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ.</p> <p>Составление кроссвордов.</p> <p>Проведение олимпиад.</p> <p>Аудиторная самостоятельная работа.</p> <p>Восстановление деталей (сварка простых узлов и конструкций).</p>

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Код ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4
Раздел 1. Строение и свойства металлов		35	
Введение	Содержание	2	ОК 1-9 ПК 3.1-3.3 Л13- Л15 Л19- Л22
	Цель и задачи дисциплины. История развития материаловедения. Роль материалов в современной технике.		
Тема 1.1. Кристаллические решетки металлов.	Практическая работа № 1	2	
	Основные типы кристаллических решеток. Вакансии в кристаллической решетке. Аллотропические превращения. Дислокации.		
Тема 1.2. Свойства металлов	Содержание	2	
	Физические свойства. Химические свойства. Механические свойства. Технологические свойства.		
Тема 1.3. Деформации при сварке	Содержание	2	
	Деформация. Виды деформаций. Причины возникновения и способы устранения деформаций		
Тема 1.4. Испытание металлов на твердость	Практическая работа № 2	2	
	Метод вдавливания (по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу, Шору)		
Тема 1.5. Испытание металлов на пластичность, прочность	Практическая работа № 3	2	
	Испытания на растяжение. Диаграмма растяжения образца. Характеристики упругости, прочности.		
Тема 1.6. Испытание металлов на изгиб	Содержание	2	
	Виды механического нагружения. Диаграммы изгиба.		
Тема 1.7. Методы исследования структуры металлов	Практическая работа № 4	2	
	Макро- и микроанализ. Ультразвук. Рентгеновский анализ. Магнитный анализ. Термический анализ.		

Самостоятельная работа		19	
1. Страницы истории открытия металлов (план – конспект). 2. Металлы – великие труженики (чтение дополнительной литературы). 3. Необычные свойства обычных металлов (подготовка рефератов). 4. Ученые в области материаловедения (составление библиографии). 5. За или против коррозии (подготовка к деловой игре). 6. Применение основных свойств металлов и сплавов в моей профессии (чтение текста). 7. Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке (чтение дополнительной литературы).			
Раздел 2. Теория сплавов		4	
Тема 2.1. Основные сведения о сплавах	Содержание	2	ОК 1-9 ПК 3.3 Л13- Л15
	Понятия: сплав, компонент, фаза. Твердый раствор. Химическое соединение. Механическая смесь. Диаграммы состояния сплавов I и II рода.		
Тема 2.2. Диаграмма состояния сплавов «Железо – углерод»	Практическая работа № 5	2	Л19- Л22
	Железо. Углерод. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
Раздел 3. Основы термической обработки		10	
Тема 3.1. Общие сведения о термической обработке	Содержание	2	ПК 1.2-1.3 ПК 2.1. ОК 1-9 Л19- Л22
	Термическая обработка. Оборудование термических цехов. Контроль температурного режима. Виды термической обработки.		
Тема 3.2. Отжиг и нормализация	Содержание	2	
	Отжиг. Виды отжига. Режимы нормализации стали. Назначение термической обработки.		
Тема 3.3. Закалка. Отпуск.	Содержание	2	
	Закалка. Способы закалки. Тепловая рубашка. Отпуск. Виды отпуска. Старение (естественное и искусственное).		
Тема 3.4. Дефекты и брак при термической обработки.	Содержание	2	
	Перегрев. Недогрев. Пережог. Коробление, Внутренние напряжения. Закалочные трещины.		

Тема 3.5. Химико-термическая обработка	Содержание	2	
	Цианирование. Нитроцементация. Азотирование. Силицирование. Борирование и др.		
Раздел 4. Материалы, применяемые в машиностроении		16	
Тема 4.1. Углеродистые инструментальные и углеродистые конструкционные стали	Практическая работа № 6	2	ОК 1-9 ПК 3.1-3.3 Л13- Л15 Л19- Л22
	Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТ, свойства, область применения. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТ, свойства, область применения.		
Тема 4.2. Легированные стали	Практическая работа № 7	2	
	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТ, применение. Инструментальные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТ, применение.		
Тема 4.3. Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание	2	
	Свойства, маркировка по ГОСТ, применение.		
Тема 4.4. Производство стали	Практическая работа № 8	2	
	Исходные материалы. Исторические способы получения стали. Кислородно-конверторный способ. Электродуговой способ.		

Тема 4.5. Строение стального слитка и его дефекты	Содержание	2	
	Основные зоны кристаллизации. Кристаллическое строение сварных швов.		
Тема 4.6. Чугун	Содержание	2	
	Классификация чугунов. Свойства. Маркировка. Легированные чугуны.		
Тема 4.7. Производство чугуна	Практическая работа № 9	2	
	Исходные материалы. Способы обогащения руд. Доменная печь. Физико-химические процессы протекающие в печи.		
Тема 4.8. Твердые сплавы	Содержание	2	
	Свойства. Классификация. Маркировка. Порошковая металлургия. Применение твердых сплавов.		
Раздел 5. Цветные металлы		6	
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы	Практическая работа № 10	2	
	Свойства. Сплавы алюминия. Производство глинозема.		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Практическая работа № 11	2	ОК 1-9
	Свойства. Сплавы меди. Производство меди.		
Тема 5.3. Титан и его сплавы	Практическая работа № 12	2	ПК1.1-1.2 ПК 2.3. ПК 3.1-3.2
	Свойства. Сплавы титана. Производство титановой губки.		
Раздел 6. Неметаллические материалы		8	
Тема 6.1. Эластомеры	Содержание	2	Л13- Л15 Л19- Л22
	Свойства. Классификация. Применение. Способы формования деталей из резины. Состав резиновый материалов. Вулканизация (холодная и горячая).		
Тема 6.2. Пластмассы и полимерные материалы	Содержание	2	
	Свойства. Виды пластмасс. Классификация. Применение. Маркировка пластика. Способы переработки пластмасс. Сварка пластмасс.		

Тема 6.3. Лакокрасочные материалы	Практическая работа № 13	2	ОК 1-9 ПК1.1-1.4. ПК 2.3. ПК 3.1-3.3 ПК 4.5 Л13- Л15 Л19- Л22
	Требования к лакокрасочным материалам. Состав ЛКМ. Маркировка. Способы нанесения. Технология нанесения ЛКМ. Классификация ЛКМ.		
Тема 6.4. Композиционные материалы	Содержание	2	
	Общая характеристика и классификация. Свойства и применение композитов.		
Раздел 7. Сварка и наплавка металлов и сплавов		36	
Тема 7.1. Сварка	Содержание	2	
	Общие сведения о сварке. Свариваемость металлов. Классификация и характеристика способов и видов сварки		
Тема 7.2. Электроды	Практическая работа № 14	2	
	Свойства. Маркировка. Классификация.		
Тема 7.3. Сварочная проволока. Флюсы.	Содержание	2	
	Свойства. Маркировка. Классификация.		
Тема 7.4. Защитные газы	Содержание	2	
	Свойства. Маркировка. Классификация		
Тема 7.5. Сварка углеродистых и легированных сталей	Практическая работа № 15	2	
	Технологические особенности сварки сталей		
Тема 7.6. Сварка чугунов	Содержание	2	
	Технологические особенности сварки чугунов		
Тема 7.7. Сварка цветных металлов	Содержание	2	
	Технологические особенности сварки цветных металлов		
Тема 7.8. Наплавочные материалы	Содержание	2	
	Общие сведения. Виды наплавочных материалов. Современные технологии наплавки		

Самостоятельная работа	20	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Необычные примеры использования специальных сталей (чтение дополнительной литературы). 2. Будущее цветных металлов (подготовка рефератов). 3. Применение черных и цветных металлов в моей профессии (подготовка рефератов). 4. Неметаллические материалы в современной технике (чтение дополнительной литературы). 5. Мягкие и твердые резины (конспектирование текста). 6. Производство материалов и экология (использование Интернета). 7. Технологические особенности сварки различных металлов и сплавов (чтение дополнительной литературы). 8. Особые способы сварки (выписки из текста). 9. Контроль качества и виды брака при сварке (подготовка докладов). 10. Чугун и сталь - "родственники" (составление кроссвордов). 11. Союз железа и углерода (вычерчивание графиков и диаграмм). 		2
Итоговое занятие	2	