ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 4F45B3653F3CB7FA5E4FFDBE4EF353C210B399E9
Владелец Шитикова Наталья Юрьевна
Действителен с 20.06.2022 г. по 20.06.2027 г.

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
22.02.06 Сварочное производство

2022г.

Утверждаю

Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю.Шитикова

20.06 2022г

Рабочая учебная программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Чайкина Л. Н., - преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рецензенты:

Будченко Ольга Георгиевна преподаватель ТТЖТ филиала РГУПС

Мальцев Дмитрий Александрович начальник ПТО вагонов ст.Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией № 6 «Общепрофессиональные дисциплины».
Протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН	12
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
определять виды конструкционных материалов;
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
проводить исследования и испытания материалов;
знать:
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
классификацию и способы получения композиционных материалов;
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
строение и свойства металлов, методы их исследования;
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

обладать общими 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.

обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса..

ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК2.2 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.

ПК2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК3.1 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.

ПК4.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК4.2 Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов , трудовых и материальных затрат.

ПК4.3 Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК4.4 Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК4.5 Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

ПК5.1 Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке, выполнять сборку изделий под сварку, проверять точность сборки.

ПК5.2 Выполнять ручную дуговую, автоматическую и механизированную сварку средней сложности и сложных узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

ПК5.3 Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.

ПК5.4 Выполнять кислородную, воздушно- плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.

обладать личностными результатами:

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР 29 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

ЛР 30 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения

ЛР 34 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде

ЛР 35 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

Виды учебной работы	Объём часов
обязательной аудиторной учебной нагрузки	84 часа
самостоятельной работы обучающегося	30 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*114*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***84***
в том числе:	
Лабораторные занятия	*38*
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***30***
Итоговая аттестация	зачет

2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	**1**
	1 Роль материалов на железнодорожном транспорте	2	
Раздел 1 Технология металлов		**30**	
Тема 1.1 Основы металловедения	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 Металлография и её значение. Свойства металлов. Методы анализа Основы теории сплавов. Принцип построения диаграмм	2	**2**
	Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов по методу Бринелля и Роквелла	4	**3**
	Лабораторная работа № 2 Испытания металлов на ударную вязкость		
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы и легированные стали	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1 Аллотропические свойства чистого железа. Диаграмма $Fe - Fe_3C$ Углеродистые стали и чугуны Основы ТО и ХТО	2	**2**
	Лабораторная работа № 3 Анализ диаграммы $Fe - Fe_3C$	8	**3**
	Лабораторная работа № 4 Анализ микроструктуры углеродистой стали		
	Лабораторная работа № 5 Анализ микроструктуры чугуна		
	Лабораторная работа № 6 Анализ микроструктуры легированной стали		
	Самостоятельная работа №1 - Доменный процесс. Конструкция доменной печи. Конструкция сталеплавильных агрегатов	**4**	
Тема 1.3 Сплавы цветных металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Сплавы на медной основе Сплавы на основе алюминия	2	**2**
	Лабораторная работа № 7 Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов	2	**3**
	Самостоятельная работа №2 - Руда для получения меди, алюминия - Металлургия меди, алюминия	**4**	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Литейное производство Обработка металлов давлением Сварка, резка и пайка металлов. Оборудование. Техника безопасности Обработка металлов резанием. Элементы резания, режимы Металлорежущие станки	2	**2**
	Лабораторная работа № 8 Измерение узлов режущего инструмента	2	**3**
Тема 1.5 Допуски и посадки	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Взаимозаменяемость, ее значение в машиностроении и на железнодорожном транспорте. Допуски в размерах деталей и изделий. Посадки, типы посадок. Чистота поверхности	2	**2**

	Лабораторная работа № 9 Определение допусков и посадок сопрягаемых поверхностей	2	**3**
	Самостоятельная работа №3 - Работа с конспектами	**4**	
Тема 1.6 Коррозия металлов	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии	2	**2**
Раздел 2. Электротехнические материалы		**16**	
Тема 2.1. Электроизоляционные материалы	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1 Назначение электроизоляционных материалов Свойства электроизоляционных материалов; область применения	2	**2**
	Лабораторная работа № 10 Определение пробивной напряженности твердого диэлектрика	8	**3**
	Лабораторная работа № 11 Определение гигроскопичности диэлектрика		
	Лабораторная работа № 12 Определение качества трансформаторного масла		
	Лабораторная работа № 13 Определение условной вязкости масел		
	Самостоятельная работа №4 - Электроизоляционные материал на основе природных смол	**4**	
Тема 2.2. Проводниковые. Полупроводниковые, магнитные материалы	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 Проводниковые материалы	6	**2**
	2 Полупроводники, магнитные материалы. Кабельные материалы		
	3 Область применения материалов		
	Самостоятельная работа №5 - Виды проводов и кабелей используемых на ж.д. транспорте	**4**	
Раздел 3 Неметаллические конструкционные и строительные материалы		**6**	
Тема 3.1. Полимеры	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Полимеры и их свойства	4	**2**
	2 Пластмассы: способы переработки в изделия. Область применения		
Тема 3.2. Дерево и деревопластики	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 Классификация материалов из дерева. Свойства и пороки древесины	2	**2**
Раздел 4. Экипировочные материалы		**20**	
Тема 4.1. Топливо	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Классификация топлива, использование на железнодорожном транспорте	2	**2**
	Лабораторная работа № 14 Определение температуры вспышки и воспламенения топлива	2	**3**

	Самостоятельная работа №6 - Основное понятие переработки нефти	**4**	
Тема 4.2. Минеральные масла	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 Получение минеральных масел. Способы очистки. Область применения	2	**2**
	Лабораторная работа № 15 Определение доли механических примесей в масле	4	**3**
	Лабораторная работа № 16 Определение наличия водорастворимых кислот, щелочей в масле		
	Самостоятельная работа №7 - Решение задач	**4**	
Тема 4.3. Пластические смазки	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Назначение пластических смазок. Способы получения. Свойства применения на железнодорожном транспорте	2	**2**
	Лабораторная работа № 17 Определение пенетрации смазок	2	**3**
	Самостоятельная работа №8 - Пасты: состав, применение - Эмульсии	**4**	
Тема 4.4. Защитные покрытия	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 Лакокрасочные материалы	2	**2**
	Лабораторная работа № 18 Определение маслоемкости пигмента	4	
	Лабораторная работа № 19 Определение укрывистости		
	Самостоятельная работа№9 - Подбор материалов на совмещение	**2**	
зачет	**зачет**	**4**	
Самостоятельная работа		**30**	
Всего:	Обязательная аудиторная нагрузка	**84**	
	Максимальная нагрузка	**114**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории материаловедения

Оборудование учебной лаборатории: - посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с.https://biblio-online.ru
2.Учебное пособие по дисциплине Материаловедение Чайкина Л.Н.[Электронный ресурс.] 2015 http://tihtgt.ru

Дополнительные источники:

1 Методические указания по выполнению практических занятий Л.Н. Чайкина [Электронный ресурс.] 2019 http://tihtgt.ru
2 Методические указания по выполнению самостоятельных занятий Л.Н. Чайкина 2019 [Электронный ресурс.] http://tihtgt.ru
3. Чайкина Л.Н. «Справочник – экзаменатор по материаловедению» Тихорецк 2019.

Интернет - ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: materiall. ru
2. Материаловедение: журнал. Форма доступа: www/nait.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания материалов;	оценка на лабораторных занятиях, тестирование, аттестационный текущий контроль ,диф зачет.
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию и способы получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	оценка на лабораторных занятиях, тестирование, аттестационный текущий контроль ,диф зачет.

Особенности реализации рабочей учебной программы для студентов- инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1.Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2.Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д..

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно- методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
для специальности 22.02.06

№ 1, 28.10.2022; страница № 4-5	
БЫЛО	**СТАЛО**
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, , анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.	

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК №6
Прокол № 2а от 28 октября 2022г.
Председатель ЦК №6_____М.А. Дернова