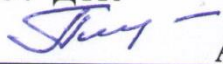


Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

Димитровград
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Материаловедение» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» (утвержден приказом МО и НРФ от «21» апреля 2014 г. № 360, зарегистрирован в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г. N 32877).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины
общепрофессионального цикла и
профессиональные модули
специальностей «Сварочное
производство», «Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений», а
также адаптированных программ для
лиц с ограниченными возможностями
здоровья»

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик:

Петрова М. Н. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение» ..	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение».....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Материаловедение».....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 22.02.06 «Сварочное производство».

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины «Материаловедение» в структуре программы профессионального обучения: учебная дисциплина относится к профессиональному циклу (обще профессиональные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины «Материаловедение»:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

В процессе изучения дисциплины: «Материаловедение» формируются следующие **компетенции:**

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.

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 инструменты в ходе производственного процесса.

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

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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
контрольные работы	-
лабораторные и практические занятия	22
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ
Раздел 1. Технология металлов.			
Тема 1.1. Производство черных и цветных металлов.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: исходное сырье для получения чугуна; устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства; способы производства стали; производство алюминия, меди.	6	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		1
	1. Введение. Предмет материаловедения. Металловедение. Исходные данные для получения чугуна.	2	
	2. Производство чугуна. Устройство и работа доменной печи. Физико-химические процессы, протекающие в доменной печи. Продукты доменного производства.	2	
	3. Производство стали в конвертерах, в мартеновских печах.	2	
	Производство стали в электропечах Электрошлаковый переплав.		
	Самостоятельная работа: выполнение докладов с презентациями по темам	4	
Тема 1.2. Основы материаловедения.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: о дефектах кристаллического строения; о фазовом составе сталей и сплавов; кристаллическое строение металлов; типы кристаллических решеток; особенности структуры; методы исследования строения металлов; характерные свойства материалов и методы их испытаний; уметь: определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля; определять свойства металлов; приготавливать микрошлифы; определять ударную вязкость.	10	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	4	2
	4. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические.	2	
	5. Свойства металлов. Методы для определения свойств металлов.	2	
	Лабораторные занятия:	6	
	ЛР №1 Определение твердости металлов.	2	
	ЛР №2 Приготовление микрошлифов.	2	
	ЛР №3 Определение ударной вязкости.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение докладов и мультимедийных презентаций по темам «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Способы определения основных свойств металлов»	6	

Тема 1.3. Основы теории сплавов.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: классификацию сплавов и основные определения; диаграммы состояния сплавов; понятие о ликвации; диаграмму состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), ее критические точки.	4	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		2
	6 Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. 7. Построение диаграммы Fe-Fe ₃ C	2 2	
	Самостоятельная работа: Для 4-х типов диаграмм по правилу Курнакова нарисовать графики изменения свойств сплавов.	8	
Тема 1.4. Железоуглеродистые, легированные стали	В результате изучения темы обучающийся должен знать: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы; основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование для термической и химико-термической обработки; уметь: расшифровывать марки сплавов; обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки.	14	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		2
	8. Углеродистые стали, их маркировка и применение.	2	
	9. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	2	
	10. Легированные стали, их маркировка, применение.	2	
	11. Основы термической обработки. Контрольная работа № 1 по пройденным темам.	2	
	Лабораторные занятия:	6	
	ЛР 4. Проведение микроанализа железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	
	ЛР 5. Исследование микроструктуры чугунов.	2	
	ЛР 6. Исследование микроструктуры легированных сталей.	2	
	Самостоятельная работа: работа с техническими справочниками, расшифровка марок сталей, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выполнение индивидуальных заданий по темам «Углеродистые стали и их применение в автомобиле- и тракторостроении», «Чугуны и их применение в автомобиле- и тракторостроении», «Цветные сплавы и их применение	6	

	в автомобиле- и тракторостроении».		
Тема 1.5. Способы обработки металлов.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: назначение и сущность литейного производства; литейную форму и ее элементы; особенности заливки форм металлом; определение деформации и ее виды; технико-экономические показатели различных видов обработки металлов давлением; основные способы сварки; применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте; методы обработки резанием; уметь: разрабатывать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы; выбирать марку материала и способ его обработки для конкретной детали.	10	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		2
	12. Отжиг стали. Виды отжига. Нормализация. Подбор режимов отжига	2 2	
	13. Закалка стали. Отпуск. ТМО. Определение дефектов термической обработки. 14. Химико-термическая обработка стали, ее виды. Подбор ХТО	2	
	Лабораторные занятия:	4	
	ЛР 7. Проведение микроанализа стали после термической обработки	2	
	ЛР 8. Проведение микроанализа стали после ХТО	2	
	Самостоятельная работа: Схематично изобразить различные способы изготовления отливок, поковок, штамповок.	4	
Тема 1.6 Цветные металлы и их сплавы	В результате изучения темы обучающийся должен знать: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы; основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование для термической и химико-термической обработки; уметь: расшифровывать марки сплавов; обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки.	10	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	6	
	15. Алюминий и сплавы. Марки. Виды обработки	2	
	16. Медь и медные сплавы. Марки. Виды обработки	2	
	17. Титан, магний их сплавы. Марки. Виды обработки	2	

	Лабораторные занятия:	6	
	ЛР 9. Исследование микроструктуры цветных сплавов	2	
	Практические занятия:		
	1. Определение режима отжига, заковки и отпуска сталей.	2	
	2. Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей.	2	
Тема 1.7 Материалы с особыми свойствами	В результате изучения темы обучающийся должен знать: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы; основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование для термической и химико-термической обработки; уметь: расшифровывать марки сплавов; обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки.	4	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	4	
	18. Антифрикционные подшипниковые стали. Твердые сплавы. Применение.	2	
	19. Шлифовальные и абразивные материалы.	2	
Раздел 2. Неметаллические материалы	В результате изучения темы обучающийся должен знать: область применения и назначение смазочных материалов; виды смазочных материалов. классификацию и основные характеристики композиционных и полимерных материалов. назначение, виды и основные свойства прокладочных и уплотнительных материалов; их область применения.	4	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		
	20. Классификация неметаллических материалов	2	
	21. Пластмассы. Термопласты	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов и мультимедийных презентаций по темам «Природные абразивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов», «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение жидких смазочных материалов в автомобиле- и тракторостроении», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения жидких смазочных материалов» : выполнение индивидуальных и подгрупповых заданий, рефератов, мультимедийных презентаций	4	

	по темам «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение», «Термореактивные пластмассы и их применение», «Материалы на основе полимеров и их применение», «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов». выполнение индивидуальных заданий, рефератов по теме «Прокладочные и уплотнительные материалы»		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории.

3.1.1. Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- стол преподавателя;
- комплекты учебных столов по количеству студентов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине;
- набор тематических плакатов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- металлографический микроскоп;
- твердомеры ТШ-2, ТК-2;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- угломер;
- набор микрошлифов;
- набор образцов сталей для определения ударной вязкости;
- литейная оснастка;
- образцы песчаных стержней;
- отливки из кокиля;
- макет клетки прокатного стана;
- индуктор;
- тигельная печь;
- камерные печи.

3.1.2. Технические средства обучения:

- персональный компьютер (ноутбук);
- мультимедийная установка (по требованию).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий:

а). Основная литература

1. Лахтин, Ю.М., Леонтьева, В.П. Материаловедение [Текст]: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп./ Ю.М Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Машиностроение, 2014. – 493 с.: ил.
2. Лахтин, Ю.М. Металловедение и термическая обработка [Текст]: учебник для металлургических специальностей. Изд. 3-е перераб. и доп./ Ю.М Лахтин. – М.: Машиностроение, 1983. – 359 с.: ил.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для студентов машиностроительных специальностей. Изд. 3-е испр. и доп. / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высш. шк., 2005. – 862 с.: ил.
4. Гуляев, А.П. Металловедение [Текст]: учебник. Изд. 6-е перераб. и доп. / А.П. Гуляева. – М.: Металлургия, 2012. – 544 с.:ил.
5. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.: ил.

б). Дополнительная литература

1. Материаловедение [Текст]: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп. / Б.Н. Арзамасов, В.Н. Макарова, Г.Г. Мухин и др. Под ред. Б.Н. Арзамасова. – М.: Машиностроение, 1986 – 384 с.: ил.
2. Журавлев, В.Н., Николаева, О.И. Машиностроительные стали [Текст]: справочник. Изд. 3-е, перераб. и доп. / В.Н. Журавлев, О.И. Николаева. – М.: Машиностроение, 1992. – 391 с.
3. Ковшов, А.Н., Назаров, Ю.Ф., Ибрагимова И.М. Основы нанотехнологии в технике [Текст]: учебное пособие для студентов вузов и специалистов, занимающихся вопросами применения нанотехнологии в технике. / А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимова. – М.: «Академия», 2010. – 241 с.
4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело [Текст]: учебное пособие. Изд. 6-е перераб. / Ю.Т. Чумаченко. – Ростов н/Д: «Феникс», 2013. – 395 с.
5. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений [Текст]: учебное пособие. Изд. 4-е стер. / В.В. Овчинников. – М.: «Академи», 2012. – 224 с.
6. Зарембо Е.Г. Материаловедение [Текст]: иллюстрированное учебное пособие (альбом). / Е.Г. Зарембо. – М.: «Маршрут», 2008. – 32 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения:	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных занятий № 4-9, практических занятий 1,2
- определять виды конструкционных материалов;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий 1,2
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического занятия № 4
- проводить исследования и испытания материалов.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных занятий № 1-3
усвоенные знания:	
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Фронтальный устный опрос по темам 2.1, 4.4, 5.3; выполнение теста – части А, В
- классификацию и способы получения композиционных материалов;	Фронтальный устный опрос по теме 6.2; выполнение теста – части А, В
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	Фронтальный устный опрос по темам 4.1-4.3; выполнение теста – части А, В
- строение и свойства металлов, методы их исследования;	Фронтальный устный опрос по темам 2.2, 3.1; выполнение теста – части А, В
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Фронтальный устный опрос по темам 4.1-4.3, 6.1, 6.2; выполнение теста – части А, В