

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустиальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2022 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2023 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20__ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Материаловедение
Индекс:	ОП.08
Специальность:	22.02.06 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360.

Разработчик И.В. Ротенок, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ч — И. В. Чурилина
Я — О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Материаловедение»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Материаловедение»	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: обще профессиональные дисциплины.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

1.3. 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>17</i>
контрольные работы	<i>7</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
<i>Рефераты, домашняя работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Урове нь освоен ия
1	2	3	4
Раздел 1 Основные сведения о металлических материалах			
Тема 1.1. Основные сведения о материалах	Содержание учебного материала	10/6-6	
	1 Общие понятия о телах, металлах и сплавах -характеристики, особенности Химические свойства – жаростойкость, кислотостойкость	2	2
	2 Физические свойства металлов – плотность, электропроводность, теплопроводность, температура плавления, тепловое расширение, удельная теплоемкость, магнитные свойства, влажность, морозостойкость	2	
	3 Механические свойства – прочность, пластичность, твердость, ударная вязкость, усталость, ползучесть	2	
	4 Технологические пробы – испытания на изгиб, на осадку, на сплющивание труб, на бортование труб, на загиб труб, на свариваемость	2	
	Контрольная работа №1	2	
	Практические работы:	6	
	1.Изучение механических свойств металлов при испытании на прочность и твердость	2	
	3. Технологические пробы	2	
	4. Микро и макро анализ структуры стали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Водонепроницаемость, паро-, газопроницаемость, теплоемкость	6	
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы.	Содержание	12/4- 7	
	1. Строение металлов, сплавов и жидких расплавов -определение металлов, сплавов, расплавов Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом -	2	2
	2 Получение чугуна – определение чугуна, состав шихты, производство в доменной печи, продукты доменного производства Виды чугунов – серые, белые, высокопрочные, ковкие, их маркировка	2	
	3 Производство стали – общие сведения о производстве стали, способы плавки	2	

	4	Классификация углеродистых сталей- конструкционные – обыкновенного качества, качественные, инструментальные	2	
	5	Классификация легированных сталей, легированные добавки – конструкционные, инструментальные, со специальными свойствами	2	
	6	Контрольная работа по теме №2 - Железоуглеродистые сплавы	2	
	Практические работы:		4	
	Изучение способов производства чугуна		2	
	Изучение способов производства сталей		2	
	Самостоятельная работа- Выплавка стали в кислородном конвертере, в мартеновских печах, в электрических печах Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.		7	
Тема 1.3. Виды обработки сталей и чугунов	Содержание:		4/2-2	
	1.	Термическая обработка – отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их назначение	2	2
	2.	Химико- термическая обработка стали – цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация	2	7
	Практическая работа:		2	
	1.	Термическая обработка сталей	2	
	Самостоятельная работа – оборудование для термической обработки		2	
	Содержание:		4/2-5	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	1.	Медь и её сплавы – свойства и характеристики меди, бронзы, латуни и их маркировка	2	
	2.	Алюминий и его сплавы- свойства и характеристики алюминия, дюралюминия, силумина и их маркировка Титан и магний – их свойства и характеристики	2	
	Лабораторная работа: Определение по образцам различных сплавов и металлов меди и алюминия		2	
	Самостоятельная работа: Области применения медных и алюминиевых сплавов Области применения титана и магния Области применения хрома, никеля, цинка, олова		5	
	Содержание:		6/2-4	
	1.	Твердые и металлокерамические сплавы – исходные материалы, технологический процесс изготовления сплавы	2	
	2/	Наплавочные материалы: - наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока, литые прутки, зернистые порошковые составы	2	

	3.	Контрольная работа №3	2	
	Практические работы:		2	
	Выполнение наплавочных работ		2	
	Самостоятельная работа-		4	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовка к контрольной работе Металлокерамические материалы и их применение			
Тема 1.6. Коррозия металлов	Содержание:		4/2 -5	
	1.	Типы и виды коррозии – химическая и электрохимическая Виды коррозии –газовая, атмосферная, подводная, подземная, блуждающим током, сплошная, структурная	2	2
	2.	Способы защиты металлических изделий от коррозии - лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия – эмалирование, пластмассы, смазочные материалы, металлические покрытия – гальванизация, металлизация, химическое покрытие, протекторная защита, легирование	2	
	Лабораторная работа:		2	
	Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла		2	
	Самостоятельная работа: технология выполнения защиты корпуса автомобиля- грунтовка, шпатлевка, полировка, покраска Эмалирование – восстановление изделий		5	
	Тема 1.7 Пайка металлов	Содержание:		4/2-2
1.		Пайка металлов – сущность, оборудование, припой, флюсы	2	2
Практические работы: Выполнение работ по пайке		2		
Контрольная работа:		2		
Самостоятельная работа: Подобрать материалы по пайке, имеющиеся в магазинах города		2		
Раздел 2 Основные сведения о неметаллических материалах				
Тема 1.8. Вспомогательные материалы	Содержание:		5/1-4	
	1.	Уплотнительные материалы–техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбестовый картон, смоляная пряжа Абразивные материалы – природный алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния	2	

	2	Композитные материалы- состав, свойства Пластмассы – состав, получение, применение	2	
	4.	Дифференцированный зачет	1	
		Практическая работа: Работа с абразивными материалами, пластмассами, смазочными материалами	1	
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Абразивные шкурки и пасты Специальные жидкости Теплоизоляционные материалы Гидроизоляционные материалы	4	
ВСЕГО			105	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета материаловедения, лаборатория материаловедения.

Оснащенность кабинета материаловедения: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, интерактивная система, моноблоки, МФУ, программный комплекс «Сварочное производство», информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, программное обеспечение «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «Разработка технологических процессов и проектирования изделий», «Контроль качества сварочных работ», учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории материаловедения: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, интерактивная система, моноблоки, МФУ, программный комплекс «Сварочное производство», информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, программное обеспечение «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «Разработка технологических процессов и проектирования изделий», «Контроль качества сварочных работ», учебно - методическая документация.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (Система Консультант Плюс, Windows 10, Microsoft Office, Антиплагиат Версия 3.3, AutoCAD 2018, КОМПАС-3D v15).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Сеферов, Г. Г. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>

- Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>

- Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов: Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99930>

- Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов: Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/91890>

- Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/96962>

Дополнительные источники:

- Черепашин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепашин. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397140>
- Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=419236>
- Алексеев, В. С. Материаловедение: учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1894-2. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87077>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

Итоговые результаты обучения проверяют на дифференцированном зачете.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование; - умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; - умение пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;
<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - умение выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование; - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
<ul style="list-style-type: none"> - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
<ul style="list-style-type: none"> - механические испытания образцов материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов