

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

для подготовки специалистов среднего звена по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Абакан, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06

Сварочное производство

Программа «Материаловедение» соответствует

профессиональным компетенциям:

ПК 1.2 выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций

ПК1.3 выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами

ПК2.1 выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами

ПК3.3 предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

общим компетенциям:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;
- брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий;
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности;
- исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной

образовательной программы: Дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному циклу. Предшествующими дисциплинами являются курсы физики и химии для общеобразовательной школы.

Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению дисциплин:

«Техническая механика»

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследование и испытание материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структуры 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.

Данной программой предусмотрены следующие виды самостоятельных работ обучающихся:

- выполнение домашнего задания в виде конспекта по заданной теме;
- работа со справочной литературой и нормативными документами;
- построение схемы-кластера;
- подготовка сообщений.

По заданию преподавателя обучающиеся самостоятельно готовят сообщения.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений программой дисциплины предусматривается проведение практических занятий и лабораторных работ, перед проведением которых обучающиеся должны получить необходимые методические указания и инструкции о порядке их выполнения.

Рубежный контроль знаний и умений обучающиеся проводится в виде тестирования и практических работ.

Итоговая аттестация – дифференцированный зачет.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32+32(В) часов;
 самостоятельной работы обучающегося 16+16(В) часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Практические и лабораторные работы	21
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: проработка конспектов по темам, подготовка к практическим работам, сообщения и рефераты	32
Дифференцированный зачет	1

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
Раздел 1. Основные свойства металлов и сплавов			30/15	
Тема 1.1 Физико-химические основы материаловедения	1	Введение в материаловедение Область применения металлов и сплавов. Цели, задачи, краткое содержание программы предмета Теория развития материаловедения в России. Новейшие достижения и перспективы развития в области материалов и сплавов.	1	2
	2-3	Основные способы обработки металлов: основы литейного производства, обработка металлов давлением, сварочное производство, обработка резанием	2	3
	4-5	Понятие о металлах и сплавах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Скорость процесса кристаллизации Металлическая связь	2	3
	6-7	Методы изучения структуры металла Макроскопический анализ Микроскопический анализ	2	3
	8-9	Лабораторно-практическая работа №1 Исследование макроструктуры металлов и сплавов	2	3
	10-11	Лабораторно-практическая работа №2 Анализ микроструктуры углеродистой стали	2	3
Тема 1.2 Методы изучения свойств металлов и сплавов	12	Общая характеристика металлов и сплавов	1	3
	13	Свойства металлов и сплавов: <i>физические, химические, механические, технологические</i> . Физические свойства металлов Определение удельного электросопротивления. Магнитные свойства Тепловые свойства Термоэлектрические свойства, Термическое расширение	1	3

	14	Химические свойства металлов	1	3
	15-16	Механические свойства металлов и сплавов: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность	2	3
	17	Испытания механических свойств: статические, динамические	1	3
	18	Упругая и пластическая деформация, хрупкое и вязкое разрушение	1	3
	19	Особенности испытаний механических свойств при низких температурах.	1	3
	20	Технологические свойства металлов. Технологические пробы <i>Испытания на изгиб, перегиб, скручивание</i> <i>Испытания на осадку Обрабатываемость резанием</i> <i>Свариваемость металлов, склонность к окислению, образованию трещин</i>	1	3
	21-22	Лабораторно-практическая работа №3 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	2	3
	23-24	Лабораторно-практическая работа №4 Определение ударной вязкости металлов и сплавов (прочность на удар)	2	3
	25-26	Лабораторно-практическая работа №5 Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю	2	3
	27-28	Лабораторно-практическая работа №6 Исследование свариваемости металлов и сплавов	2	3
	29	Проверочная работа №1 Свойства металлов и сплавов: физические, химические, механические, технологические.	1	3
		ВСП №1. Основные свойства металлов и сплавов. Презентация	15	3
	30	Защита ВСП №1	1	3
Раздел 2 Основные металлы и сплавы, цветные металлы, полимерные материалы. Композиционные материалы			34/17	
Тема 2.1 Железоуглеродистые стали и сплавы	31-32	Общие сведения о сплавах. Диаграмма состояния «железо-цементит» Современные процессы изготовления сталей и сплавов. Получение чугуна. Разновидности чугунов	2	3
	33-34	Основные сведения о стали. Общая классификация сталей и сплавов. Углеродистые, легированные, конструкционные стали	2	3
	35-36	Углеродистые стали Группы и категории сталей. Стали	2	3

		обыкновенного качества и качественные стали.		
	37-38	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали.	2	3
	39	Стали для сварных конструкций. Конструкционные легированные стали	1	3
		ВСП № 2 Сообщение Влияние примесей и легирующих элементов на свойства железоуглеродистых сплавов.	8	3
	40	Защита ВСП №2	1	3
	41 - 42	Практическая работа №7 Стали и их классификация Основные свойства низкоуглеродистых сталей	2	3
	43-44	Практическая работа № 8 Выбор марки железоуглеродистого сплава для деталей в зависимости от условий их работы.	2	3
	45-46	Практическая работа №9 Выбор материала для деталей, работающих в определенных заданных условиях. Обоснование выбора.	2	3
	47	Проверочная работа №2 Железоуглеродистые сплавы	1	3
Тема 2.2 Термическая обработка	48	Общие сведения о термической обработке <i>Термическая обработка металлов и сплавов</i> <i>Превращения при нагреве стали</i> <i>Превращения при охлаждении</i>	1	3
	49	Виды термической обработки стали.	1	3
	50	Практическая работа № 10 Выбор режима термической обработки в зависимости от условий работы конкретной детали	1	3
Тема 2.2.1 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	51	Цементация. Азотирование. Цианирование. Диффузионная металлизация.	1	3
	52	Практическая работа № 11 Выбор режима химико-термической обработки в зависимости от условий работы конкретной детали.	1	3
Темы 2.3 Коррозия металлов и меры защиты	53	Понятие о коррозии, ее виды <i>Коррозия. Химическая коррозия, электрохимическая коррозия. Поверхностная, местная, межкристаллитная коррозия</i>	1	3
	54	Предохранение металлов от коррозии Металлическое покрытие	1	3

		<i>Электролитическое покрытие Диффузионная металлизация Плакирование Неметаллическое покрытие Масляные краски, смазки. Гуммирование, химическое покрытие, защита протекторами, легирование</i>		
	55	Лабораторно-практическая работа №12 Испытание конструкционных материалов на коррозию	1	3
	ВСП№3 Кроссворд Коррозия металлов		9	3
	56	Решение кроссвордов ВСП№3	1	3
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	57	Общие понятия о цветных металлах и сплавах.	1	3
	58	Медь и ее сплавы, классификация. Основные свойства медных сплавов и область применения	1	3
	59	Алюминий и его сплавы. Алюминиевый сплав, литейные алюминиевые сплавы. Сплавы на основе алюминия и магния, алюминия и меди, алюминия, меди и кремния Дюралюмины	1	3
Тема 2.5 Полимерные и композиционные материалы	60-61	Пластмассы. Свойства и разновидности пластмасс. Полиэтилен. Основные свойства и область применения. Полипропилен. Основные свойства и область применения.		3
	62	Пластические массы. Резиновые материалы. Клеящие материалы и герметики. Минералы и материалы на их основе.	1	3
	63	Проверочная работа №3 Правила применения композиционных материалов	1	3
	64	Дифференцированный зачет	1	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники:

- А.М.Адашкин В.М.Зуев *Материаловедение (металлообработка)* Учебник для начального профессионального образования ПрофОбрИздат 2002
- Ю.П.Солнцев С.А.Вологжанина *Материаловедение* 5 издание Издательский центр «Академия» 2011
- Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. *Материаловедение. Учебник для ССУЗов Ростов н/Д.*: Феникс серия: [Среднее профессиональное образование](#), 2007

Дополнительные источники

В. М. Никифоров “Технология металлов и конструкционные материалы”, М., ”Политехника”, 2003

Б. А. Кузьмин “Технология металлов и конструкционные материалы”, - М., “Высшая школа”, 2005

Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьев “Материаловедение”, - М., “Высшая школа”, 2003

А. И. Самоходский, М. Н. Кунявский “Металловедение”, - М., “Металлургия”, 2006

А. И. Самоходский, М. Н. Кунявский “Лабораторные работы по металловедению и термообработке”, - М., “Машиностроение”, 1981

А. П. Гуляев “Металловедение”, - М., “Металлургия”, 1986

А. М. Дальский “Технология конструкционных материалов”, - М., “Машиностроение”, 2004

В. М. Зуев “Термическая обработка металлов”, - М., “Высшая школа”, 2001

Справочник, - М., “Металлургия”, 2005

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код и основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3

Умения:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;	Правильное узнавание и определение конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению и свойствам;	Оценка ЛПР №9 Выбор материала для деталей, работающих в определенных заданных условиях. Обоснование выбора
определять виды конструкционных материалов;	Грамотное определение видов конструкционных материалов;	Оценка ЛПР №8 Выбор марки железоуглеродистого сплава для деталей в зависимости от условий их работы
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Рациональный выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Оценка ЛПР №6 Исследование свариваемости металлов и сплавов
проводить исследование и испытание материалов.	Правильное исследование и испытание материалов	Оценка ЛПР №1 Исследование макроструктуры металлов и сплавов. Оценка ЛПР №2 Анализ микроструктуры углеродистой стали
Знания:		
закономерности процессов кристаллизации и структуры и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Определение закономерности процессов кристаллизации и структуры и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Оценка ЛПР №10 Выбор режима термической обработки в зависимости от условий работы конкретной детали Оценка ЛПР №11 Выбор режима химико-термической обработки в зависимости от условий работы конкретной детали. Оценка ЛПР №12 Испытание конструкционных материалов на коррозию
классификация и способы получения композиционных материалов;	Правильный выбор способов получения композиционных материалов;	Оценка проверочной работы №3 Правила применения композиционных материалов
принципы выбора	Определение	Оценка ЛПР №6 Исследование

конструкционных материалов для их применения в производстве;	основных принципов выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	свариваемости металлов и сплавов Оценка ЛПР №8 Выбор марки железоуглеродистого сплава для деталей в зависимости от условий их работы
строение и свойства металлов, методы их исследования;	Грамотное исследование строения и свойств металлов;	Оценка ЛПР №3 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов Оценка ЛПР №4 Определение ударной вязкости металлов и сплавов (прочность на удар) Оценка ЛПР №5 Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Определение области применения металлов и сплавов	Оценка ЛПР №6 Исследование свариваемости металлов и сплавов Оценка ЛПР №8 Выбор марки железоуглеродистого сплава для деталей в зависимости от условий их работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность умений и знаний, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявление интереса к выбранной специальности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Анализирование рабочей ситуации; Осуществление текущего и итогового контроля; Демонстрация оценки и коррекции собственной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Демонстрация ответственности за результаты профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Инициативность в процессе, организации самостоятельных занятий для изучения профессиональных модулей Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы (с высоким качеством выполненных заданий),	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Инициативность в поиске новой информации при смене технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных	Инициативность в процессе подготовки к воинской обязанности с применением полученных	Интерпретация результатов наблюдений за

профессиональных знаний (для юношей).	профессиональных знаний (для юношей).	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
---------------------------------------	---------------------------------------	--