

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМ.Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

код, специальность 22.02.06 Сварочное производство

Ачинск, 2023

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией
сварочного производства

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Н.Н.Бондарчук

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ О.В.Степанова

« ____ » _____ 202 __ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технология материалов (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 № 360, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 27.06.2014 № 32877)

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа им.Е.А..Демьяненко».

Разработчик: Тарханова С.Ю., преподаватель первой категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технология материалов (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 № 360, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 27.06.2014 № 32877)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Является основой для изучения профессиональных модулей

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Код	Образовательный результат
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
У*5	определять влияние легирующих веществ на сплав
У*6	определять вид обработки
Знать:	
З1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
З2	классификацию и способы получения композиционных материалов
З3	принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве
З4	строение и свойства металлов, методы их исследования
З5	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
З*6	физические, химические и эксплуатационные свойства материалов
З*7	виды технологических испытаний и проб
З*8	свойства твердых растворов
З*9	свойства твердых растворов
Формируемые профессиональные компетенции	
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
Формируемые общие компетенции	
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.»
------	---

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов

1.5 Использование часов вариативной части ОПОП

На реализацию учебной дисциплины предусмотрено 26 часов вариативной части

№/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	К-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	У*5, У*6, 3*5, 3*6, 3*7, 3*8, 3*9	Тема 1.1 Общие сведения о материалах	3	Расширение и углубление ранее полученных знаний в соответствии с профильностью обучения
2		Тема 1.2 Термическая, химико-термическая обработка и методы испытания материалов	3	
3		Тема 2.1 Конструкционные материалы	4	
4		Тема 3.1 Материалы для режущих инструментов	4	
5		Тема 3.2 Материалы для штампов, пресс-форм и измерительных инструментов	4	
6		Тема 4.1 Литейное производство	3	
7		Тема 4.2 Механическая и электрическая обработка материалов	5	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам,
--------------------	-------------	-------------------

		семестрам	
		2 курс 3 семестр	2 курс 4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96	20	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66	20	46
в том числе:			
практические занятия	22	10	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)			
в том числе:			
изучение нормативных материалов; работа со словарями и справочниками; работа с информационно-справочными системами; поиск информации в сети Интернет; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений.	30	15	15
Промежуточная аттестация в форме		КР	ДЗ*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации занятий	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ**	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам. раб.				
1	2	3	4	5	6	7		8
		3 семестр, 2 курс						
1(2)	Введение	Материаловедение как наука. Экономически обоснованный выбор материала. Основные направления экономии материалов	2		31-35, ОК1-ОК9	лекция		
	Раздел 1	Физико-механические свойства материалов	18	10				
2(4)	Тема 1.1 Общие сведения о материалах	Качество материалов и его свойства. Механические свойства материалов. Технология материалов и технологические свойства	2		У1, 31, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [3] с.112-124
3(6)		Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов	2		У1, 31, 3*6, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с. 17-24
4(8)	Тема 1.2 Термическая, химико-термическая	Строение металлов. Металлические сплавы	2		У1, 31, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.24-41
5(10)	обработка и методы испытания материалов	Макроанализ и микроанализ структуры сталей	2		31, 32, 33, 34, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [3] с.45-61
6(12)		Практическое занятие 1. Изложение последовательности выполнения работ для металлографического и физико-химического анализа металлов	2		У1, 31, ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК2.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации

								ии
7(14)		Термическая обработка металлов и сплавов. Химико-термическая обработка.	2		31, 32, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [3] с.11-19
8(16)		Механические испытания металлов. Технологические испытания и пробы.	2		31, 33, 34, 3*7, У4, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [2] с.35-61
9(18)		Практическое занятие 2. Исследование механических свойств металлов при растяжение.	2		У1, У3, 31, 33, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации
10(20)		Практическое занятие 3. Влияния термообработки на механические свойства сталей	2		У1, У3, 31, 33, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации
		Самостоятельная работа обучающихся: Краткий обзор по теме «Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов» Работа с учебной литературой по теме: «Термическая обработка металлов и сплавов. Химико-термическая обработка. Подготовка реферата Подготовка реферата по теме: «Технологические испытания и пробы.»		10	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Раздел 2	Материалы применяемые в машино- и приборостроении	10	5				
11(22)	Тема 2.1 Конструкционные материалы	Сплавы железа. Сплавы на основе железа и никеля.	2		У*5, 35, У*5, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [3] с.36-41
12(24)		Легкие сплавы. Свойства легирующих веществ.						
13(26)		Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы.	2		35, 3*6, У*5, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.55-73
14(28)		Медь и ее сплавы. Сплавы других цветных металлов						
15(30)		Практическое занятие 4. Исследование структуры	2		У2, У3, У4,	практическое	вебинар	методический

		алюминиевых сплавов			ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	ское занятие		ие рекоменда ции
16(32)		Практическое занятие 5. Исследование структуры медных сплавов	2		У2, У3, У4, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практиче ское занятие	вебинар	методическ ие рекомендац ии
17(34)		Материалы с упругими свойствами. Износостойкие материалы. Коррозия металлов и их защита	2		31, 32, 3*6, 37, ОК1-ОК9	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	л [1] с.75-83
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентации и краткого доклада по теме: «Цветные металлы и сплавы»		5	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Раздел 3	Инструментальные материалы	16	8				
18(36)	Тема 3.1 Материалы для	Инструментальные стали.	2		У*5, 3*5, 3*6, ОК1-ОК9	урок		л [1] с.94-97 л [7] с.138- 151
19(38)	режущих инструмент ов	Практическое занятие 6. Расшифровка маркировки инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению	2		У1, У3, 31, 33, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практиче ское занятие	вебинар	методическ ие рекомендац ии
20(40)		Практическое занятие 7. Выбор марки инструментального материала для разных условий обработки	2		У1, У3, 31, 33, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практиче ское занятие	вебинар	методическ ие рекомендац ии
21 (42)		Твердосплавные и минералокерамические материалы.	2		У*6, 35, 3*8, ОК1-ОК9	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	л [1] с.104- 117
21(42)		Алмазы и алмазоподобные материалы.	2		У*6, 35, 3*8, ОК1-ОК9	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	л [1] с.100- 112 л [2] с.94- 107 Л [7] 147- 157
22(44)		Сверхтвердые материалы.						

23(46)	Тема 3.2 Материалы для штампов,	Материалы для штампов, пресс-форм	2		У*6, 34, 35, 3*8, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.97-99
24(48)	пресс-форм и измерительных инструментов	Материалы для измерительных инструментов	2		У*6, 33,34, 35, 3*8, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [2] с.100-106
25(50)	инструментов	Практическое занятие 8. Основные виды износа деформирующего инструмента	2		У1, У4,У5, 31, 33, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические рекомендации
26(52)		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с технической литературой, подготовка реферата		8	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Раздел 4	Основные способы обработки материалов	14	7				
27(54)	Тема 4.1 Литейное производство	Литье металлов. Способы и формы.	2		34,3*6, 3*9 ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.143-166
28(56)		Практическое занятие 9. Исследование структуры и свойств литых деталей	2		У4, 34, ПК1.1-ПК 2.2, ОК1-ОК9	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические рекомендации
29(58)	4.2 Механическая и электрическая обработка материалов	Обработка резанием	2		У*5, У*6, 3*5, 3*6, 3*7, 3*8, 3*9 ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.100-106
30(60)		Практическое занятие 10. Выбор рационального метода обработки деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания	2		У3,32, 34, ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации
31(62)		Обработка металлов давлением	2		У*5, У*6, 3*5, 3*6, 3*7, 3*8, 3*9 ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	л [1] с.100-106
32(64)		Практическое занятие 11. Сравнение методов обработки	2		У3,У*6,32, 34,	практическое	вебинар	методический

		металлов давлением			ПК1.1-ПК 2.2 ОК1-ОК9	ское занятие		ие рекомендац ии
33(66)		Основы получения высококачественных чугунных отливок. Дефекты стальных отливок, их классификация	2		У*5, У*6, З*9,ПК1.1-ПК 2.2, ОК1-ОК9	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	л [3] с.164- 186
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентации и краткого доклада, реферат		7	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
Итого за 2 курс:			66	30				

* Формы организации учебных занятий при очной форме обучения: лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование.

** Формы организации занятий при использовании ЭО, ДОТ: самостоятельно по материалам ЭИОС, вебинар, аудиторное занятие (лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедение.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска.
- Технические средства обучения:
- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор)

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Microsoft Office 2013 professional plus.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2019. — 329 с. (электронный вариант)
2. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 463с (электронный вариант)
3. Черепяхин А. А. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 240 с.
- 4 Сироткин О. С. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с

Дополнительные источники:

1. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2004
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. М.: Ростов н/Д., 2005
3. Моряков О. С. Материаловедение: учебник/О. С. Моряков. М.: Академия, 2008. 240 с.
4. Заплатин В. Н. Сапожков Ю. И. и др. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. - М.: Издательский центр «Академия», 2010
5. Стуканов В. А. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.

Электронные ресурсы:

1. www.dic.academic.ru- поисковик по энциклопедиям и словарям (дата обращения 12.02.2020г)
2. www.material.ru - все о материаловедении (дата обращения 02.04.2020г)
3. www.wikipedia.org – энциклопедия (дата обращения 18.06.2020г)

3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, диктанты). Промежуточная аттестация

обучающихся по дисциплине предусматривает проведение контрольной работы и комплексного дифференцированного зачет по семестрам.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	оценка опроса-собеседования
У2	определять виды конструкционных материалов	тестирование
У3	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	оценка письменного опроса
У4	проводить исследования и испытания материалов	оценка результатов выполнения практической работы
У*5	проводить термическую обработку стали и чугуна	практическая работа, опрос
У*5	определять влияние легирующих веществ на сплав	оценка письменного опроса
У*6	определять вид обработки	оценка письменного опроса
31	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	оценка опроса-собеседования
32	классификацию и способы получения композиционных материалов	оценка письменного опроса
33	принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	оценка опроса-собеседования
34	строение и свойства металлов, методы их исследования	оценка письменного опроса, результатов выполнения практической работы
35	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области	тестирование

	применения	
З*6	физические, химические и эксплуатационные свойства материалов	тестирование, опрос
З*7	виды технологических испытаний и проб	тестирование, опрос
З*8	свойства твердых растворов	тестирование, опрос
З*9	знать способы литья черных и цветных металлов	тестирование