

Министерство образования и науки РФ
Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано:
Работодатель



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОФСахГУ



О.А.Гаврош

201__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация: техник-технолог

Оха

201 4 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014г. №482

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

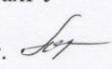
Ганеева Т.Г. - преподаватель

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК ОПД и ПМ ОФ СахГУ

Протокол № 1 от 4.09 2014г. 

Рекомендована к утверждению методическим советом ОФ СахГУ 

Протокол № 2 от 10.09 2014г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**Материаловедение**» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 21.02.01 «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общепрофессиональная дисциплина вариативной части профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- классифицировать и определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу изготовления;
- определять методы испытаний сплавов на их механические характеристики: твердость, растяжение, изгиб, вязкость;
- определять режимы термической обработки;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных изделий;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве, в нефтегазовой отрасли;
- особенности строения металлов и сплавов;
- основные сведения о кристаллизации и закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- основные сведения о технологии производства металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, обработки металлов давлением и резанием, сварки, пайки;
- виды термической, химико-термической, механической обработки металлов и сплавов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- свойства полимеров и композиционных материалов и использование их в механизмах, устройствах и оборудовании нефтегазовой отрасли;
- материалы с особыми свойствами.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка студента 90 часов, в том числе обязательная аудиторная 60 часов; самостоятельная работа студента 30 часов. Вид аттестации – дифференцированный зачет.

1.5 Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВДП), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.

ОК5.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.

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
В том числе:	
Практические занятия	14
Самостоятельная работа студента (всего)	30
В том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Реферат	5
Доклад	-
Сообщение	4
Выполнение контрольных заданий	6
Презентация	15
Итоговая аттестация в виде зачета	

2.2 Соответствие компетенций структурным элементам рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов	Общие компетенции						
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	+		+			+	
Раздел 2 Основные способы обработки материалов	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3 Материалы, применяемые в нефтегазовой отрасли	+	+	+	+	+	+	

Наименование разделов	Профессиональные компетенции											
	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК1 .3	ПК1 .4	ПК1 .5	ПК 2.1	ПК2 .2	ПК2 .3	ПК2 .4	ПК 3.1	ПК3 .2	ПК 3.3
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	+		+		+		+	+		+		+
Раздел 2 Основные способы обработки материалов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3 Материалы, применяемые в нефтегазовой отрасли	+		+	+		+		+	+		+	+

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов		Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов			22	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, элементарная ячейка, анизотропия, аллотропические превращения металлов.		
	2	Свойства металлов и сплавов. Дефекты кристаллического строения, влияние дефектов на свойства металлов.		
	Самостоятельная работа студентов: Доклады на тему «История развития материаловедения»		2	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Кристаллизация металлов и сплавов. Формирование структуры простейших сплавов. Форма кристаллов и строение слитков.		
	Самостоятельная работа студентов: Сообщение на темы: 1. Виды кристаллических решеток, параметры решеток. 2 Связь между составом, строением и свойствами сплавов. 3.Строение реальных металлов.		4	
Тема 1.3 Диаграммы состояния сплавов	Содержание учебного материала		4	1
	1	Компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах состояния сплавов.		
	2	Диаграмма состояния железо-углерод. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
	Практические занятия: Анализ диаграммы состояния сплава в зависимости от температуры и содержания компонентов. Структурные составляющие сплавов		2	
Тема 1.4 Методы измерения параметров и свойств материалов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Характеристики свойств материалов. Физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные свойства.		
	2	Методы изучения состава и строения металлов и сплавов. Макро- и микроскопический анализ. Изучение механических свойств сплавов: прочности, твердости, вязкости и др.		
	Практическое занятие (урок на производстве): Методы испытания металлов		2	
Раздел 2 Основные способы обработки материалов			36	
Тема 2.1Литейное производство	Содержание учебного материала		2	1
	1	Технологические процессы получения отливок. Специальные способы литья.		
	Самостоятельная работа студентов: Презентация на тему: Художественное литье.		4	
Тема 2.2 Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала		4	1
	1	Сущность процесса сварки. Основные способы сварки. Электродуговая сварка, Контактная сварка. Газовая сварка. Виды швов, дефекты, способы контроля сварных соединений.		
	2	Сущность процесса пайки. Виды пайки. Припои и флюсы, применяемые при пайке.		
Тема 2.3	Содержание учебного материала			

Обработка металлов давлением	1	Сущность процесса обработки давлением Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металлов	2	1	
	2	Ковка. Прессование. Штамповка.		1	
	Лабораторная работа (урок на производстве): Способы обработки металлов давлением.		2		
	Самостоятельная работа студентов: Презентации на темы: Способы обработки металлов давлением. Способы получения труб.		4		
Тема 2.4 Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		4	1	
	1	Основные способы обработки резанием: точение, фрезерование, сверление, строгание, шлифование.			
	Практическое занятие: Обработка металлов на металлорежущих станках. Инструмент для резания. Инструментальные материалы.		2		
Тема 2.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала		6	2	
	1	Классификация видов термической обработки металлов. Цели термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.			
	2	Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Дефекты термической обработки, их предупреждение и устранение. Технологический процесс термической обработки.			
	3	Классификация и назначение химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация, азотирование , цианирование. Диффузионное насыщение поверхности сплавов металлами.			
	Практическое занятие: Выбор способа и режима термической обработки в зависимости от требуемых эксплуатационных характеристик изделия.		2		
	Самостоятельная работа студентов: Контрольные задания на тему: «Обосновать выбор вида Т.О. или Х.Т.О. в зависимости от эксплуатационных требований.»		4		
Раздел 3 Материалы, применяемые в нефтегазовой отрасли			32		
Тема 3.1 Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала		8	2	
	1	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.			
	2	Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.			
	3	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка. Область применения. Коррозия металлов. Способы и выбор защиты металлов от коррозии.			
	4	Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительного инструмента. Быстрорежущие стали.			
	5	Порошковая металлургия. Свойства и область применения твердых сплавов. Маркировка твердых сплавов.			
	6	Сплавы цветных металлов. Медные сплавы. Сплавы металлов с малой плотностью.	4		
	Практическое занятие: Расшифровка маркировок сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации.				
	Самостоятельная работа студентов:				5

	Реферат на тему: Общая классификация конструкционных материалов.			5	
	Самостоятельная работа студентов:				
	Презентация на темы: Применение современных сверхпрочных материалов в нефтегазовой промышленности.				
Тема 3.2 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала			2	2
	1	Материалы высокой проводимости, их применение. Медь, алюминий, железо.			
Тема 3.3 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала			2	2
	1	Общие сведения о полупроводниках. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники.			
Тема 3.4 Магнитные материалы	Содержание учебного материала			2	2
	1	Магнитно-мягкие материалы. Их характеристики и применение. Специальные магнитно-мягкие ферромагнетики, особенности их магнитных свойств, применение.			
	2	Магнитно-твердые материалы, характеристики и применение. Литые магнитно-твердые сплавы. Ковкие магнитно-твердые сплавы.			
	Самостоятельная работа студентов: Контрольное задание: Область применения материалов с магнитными свойствами в соответствии с требуемыми характеристиками.			2	
Тема 3.5 Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала			2	
	1	Свойства диэлектриков и их классификация. Газообразные и жидкие диэлектрики. Их свойства, применение. Синтетические жидкие диэлектрики. Пластмассы и эластомеры. Стекло и керамика.			
Всего				90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», образцы материалов.

Технические средства обучения: компьютер, телевизор с большим экраном.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] / В.Б. Арзамасов, А.Н. Волчков, В.А. Головин, и др.; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина – М.: Издательский центр Академия, 2007.– 448 с.: ил.

4. Черепяхин, А.А. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО / А.А. Черепяхин – 3-е изд-е, стереотипное – М.: Издательский центр Академия, 2008.– 256 с.: ил.

Дополнительные источники:

2. Справочник по конструкционным материалам [Текст] / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов – М.: МВТУ им. Н.Э.Баумана, 2005.– 640 с.: ил.

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 студентами индивидуальных заданий, самостоятельных домашних работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Компетенции
Уметь: - определять методы испытаний сплавов на их механические характеристики: твердость, растяжение, изгиб, вязкость	<i>Оценка результатов лабораторной работы (экскурсии) «Ознакомление с методами испытаний сплавов на твердость, растяжение, вязкость»;</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, резанием, сваркой) для изготовления различных деталей	<i>Оценка результатов лабораторной работы (экскурсии) «Ознакомление со способами обработки металлов давлением»; Оценка результатов практического занятия «Выбор способа обработки металлов резанием в зависимости от заданных характеристик»; Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- определять режимы термической обработки сплавов	<i>Оценка результатов практического занятия «Выбор способа и режима термической обработки в зависимости от заданных характеристик изделия»; Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- определять свойства и классифицировать конструкционные материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам,	<i>Оценка результатов практического занятия «Расшифровка маркировок сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»; Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3

составу, назначению и способу изготовления		
-Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	<i>Оценка результатов практического занятия «Расшифровка маркировок сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
Знать: - особенности строения и свойства металлов и сплавов;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- о кристаллизации и структуре сплавов, формировании литых материалов;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- основные сведения о структурных составляющих сплавов, о диаграммах состояния сплавов;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов практического занятия «Анализ диаграммы состояния сплава в зависимости от температуры и содержания компонентов»;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов лабораторной работы (экскурсии) «Ознакомление с методами испытаний сплавов на твердость, растяжение, вязкость»;</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- сущность основных технологических процессов получения заготовок и деталей: литья, сварки, пайки, обработки металлов давлением и резанием;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов лабораторной работы (экскурсии) «Ознакомление со способами обработки металлов давлением»;</i> <i>Оценка результатов практического занятия «Выбор способа обработки металлов резанием в зависимости от заданных характеристик»;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- классификацию, виды, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения на производстве;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов практического занятия «Расшифровка маркировок сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3
- классификацию, виды и назначение электротехнических материалов;	<i>Оценка результатов устного опроса;</i> <i>Оценка результатов самостоятельной работы.</i>	ОК1-ОК7 ПК1.1-ПК1.5 ПК2.1-ПК2.4 ПК3.1-ПК3.3