Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2026 15:29:25
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа учебной дисциплины

«ОП. 12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Форма обучения	очная
	(очная, заочная)
Курс	2
Семестр	4

2026 г.

Учебная дисциплина ОП.12 Материаловедение введена за счет часов вариативной части образовательной программы по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК РРНГМ
Протокол № 9 от 01.04.2026 г.
Председатель ЦК
Байбородова Ю.В.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего отделением НГО
Бондырева О.Н

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому преподаватель общетехнических дисциплин
В.И.Иванов

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика учебной дисциплины 4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2 Структура и содержание дисциплины 7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины 8
2.3. Практическая подготовка 10
3. Условия реализации дисциплины 11
3.1. Материально-техническое обеспечение 11
3.2. Учебно-методическое обеспечение 11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 12
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 12 Материаловедение»: формирование знаний о природе и свойствах материалов, а также методах их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Дисциплина «ОП. 12 Материаловедение»: включена в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте ; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; -определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные	- правила построения простых и сложных предложений на	-

	темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 2.2-2.4	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; -определять твердость материалов; -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - 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; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах	- определения свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и их классификации; -определения твердости материалов; -определения режима отжига, закалки и отпуска стали; - подбора конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - подбора способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

		металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства, особенности строения полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; -сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Дисциплина «ОП.12 Материаловедение» в полном объеме включена в вариативную часть ОПОП-П, так как она формирует базовые знания о металлах, сплавах и неметаллических материалах, их свойства, структуру, применение для подбора надежного оборудования и безопасного выполнения работ.

Изучение данной дисциплины обеспечит конкурентоспособность выпускника на рынке труда и соответствует профильной траектории, рекомендуемой представителями работодателей ООО «Харампурнефтегаз», АО «Газпром нефть».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**36**	**12**
Лекции	18	
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	**36**	**12**
Лекции	18	
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация	2	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	**ВСЕГО**	**34/12**	
Тема 1.1 Основные сведения о металлах и сплавах	**Содержание учебного материала**	**16/6**	ОК 01, ОК 09 ПК2.2-2.4
	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технология производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припои. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии. Классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве. Методы измерения параметров и определения свойств материалов. Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов и сплавов. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием		
	В том числе:		
	Лекция № 1 Строение металлов	2/0	
	Лекция № 2 Строение сплавов	2/0	
	Лекция № 3 Правила маркировки черных и цветных металлов	2/0	
	Лекция № 4 Строение конструкционных материалов	2/0	
	Лекция № 5 Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов.	2/0	
	Практическое занятие №1 Определение твердости конструкционных	2/2	

	материалов		
	Практическое занятие №2 Определение прочности и пластичности конструкционных материалов	2/2	
	Практическое занятие № 3 Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны)	2/2	
Тема 1.2 Неметаллические материалы	**Содержание учебного материала**	**18/6**	ОК 01, ОК 09 ПК2.2-2.4
	Классификация неметаллических материалов. Пластические массы. Изоляционные материалы. Прокладочные и уплотнительные материалы. Абразивные материалы и изделия		
	В том числе:		
	Лекция № 6 Неметаллические материалы	2/0	
	Лекция № 7 Пластические массы	2/0	
	Лекция № 8 Изоляционные материалы	2/0	
	Лекция № 9 Абразивные и уплотнительные материалы	2/0	
	Практическое занятие №4 Термическая обработка железоуглеродистых сплавов	2/2	
	Практическое занятие №5 Маркировка сталей и чугунов	2/2	
	Практическое занятие №6 Расшифровка марок цветных металлов и сплавов	2/2	
	Самостоятельная работа №1 Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств	4/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		**36/12**	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «ОП.12 Материаловедение» организуется путем проведения отдельных лекций, практических или лабораторных занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	**В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки**			
1.1	1.1	Практическое занятие №1 Определение твердости конструкционных материалов	2	Знание строения металлов и сплавов – как способ предотвращения аварий (например, установки детали из неподходящего сплава в узел трения) и правильного подбора материалов прокладок, фланцев или рабочих колес под перекачиваемую агрессивную сред. Подбор и применение изоляционных и уплотнительных материалов с учетом параметров рабочей среды (давление, температура, агрессивность, взрывоопасность) для предотвращения утечек, снижения теплопотерь и обеспечения безаварийной работы оборудования
1.2		Практическое занятие №2 Определение прочности и пластичности конструкционных материалов	2	
1.3		Практическое занятие №3 Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны)	2	
1.4	1.2	Практическое занятие №4 Термическая обработка железоуглеродистых сплавов	2	Знание маркировки металлов критически важно для безопасной эксплуатации оборудования: правильный выбор деталей (шпилек, прокладок, лопаток, поршневых колец) предотвращает аварии.
1.5		Практическое занятие №5 Маркировка сталей и чугунов	2	
1.6		Практическое занятие №6 Расшифровка марок цветных металлов и сплавов	2	Маркировки специальных сталей и сплавов важны при подборе деталей (заглушек, прокладок, сальников, рабочих колес), чтобы избежать аварий из-за высокого давления, температур или агрессивных сред
	Всего, час		12	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО:

Кабинет Материаловедения, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 228 с. — ISBN 978-5-507-52306-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/447287 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-50650-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/453212 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает:		
Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Демонстрирует знание видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №1-2
Виды прокладочных и уплотнительных материалов	Классифицирует прокладочные и уплотнительные материалы	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Формулирует закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	
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	Классифицирует виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов; Демонстрирует знание о назначении и свойствах конструкционных материалов, принципах их выбора для применения в производстве.	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №2,3
Методы измерения параметров и определения свойств материалов	Перечисляет методы измерения параметров материалов; знает свойств материалов	
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Демонстрирует знание о кристаллизации и структуре расплавов	
Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Определяет свойствах металлов и сплавов; Демонстрирует знание технологии производства металлов и сплавов	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №4-6
Основные свойства полимеров и их использование	Формулирует основные свойства полимеров; Демонстрирует знание об использовании полимеров	
Особенности строения металлов и сплавов	Определяет особенности строения металлов и сплавов	
Свойства смазочных и абразивных материалов	Формулирует свойства смазочных и абразивных материалов	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №5,6, самостоятельной работы №1
Способы получения композиционных материалов	Демонстрирует знание о способах получения композиционных материалов	

Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Понимает сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	
Умеет:		
Определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	Определяет свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классификация их	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №1-2
Определять твердость материалов	Определяет твердости материалов	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №3-4
Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Определяет режимы отжига, закалки и отпуска стали	
Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Подбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №5-6
Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Подбирает способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Устный опрос по темам 1.1, 1.2 Экспертное оценивание выполнения практических работ №5,6

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования

Внутренний документ "ОП.12 Материаловедение_2026_21.02.01_НРт"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Главный специалист		Бондырева Ольга Николаевна	Согласовано	29.05.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Черемисина Елена Владиславна	Согласовано	30.05.2026	
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано	02.06.2026	
	Главный специалист		Плаксина Алла Алексеевна	Согласовано	03.06.2026	