

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 14:24:23

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ / _____ /

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Материалы объектов топливно-энергетического комплекса

направление подготовки: 12.03.01. Приборостроение

направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры МТКМ

Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение материалов и технологий изготовления промышленного оборудования и трубопроводов; приобретение практических навыков выбора материалов в зависимости от условий эксплуатации.

Задачи дисциплины

ознакомиться с основами нефтяной и газовой промышленности;

изучить материалы и технологии изготовления промышленного оборудования и нефтегазопроводов;

изучить влияние технологических и эксплуатационных факторов на структуру и свойства материалов промышленного оборудования и нефтегазопроводов;

сформировать умения использовать справочную, нормативную и техническую документацию при оценке технического состояния промышленного оборудования и нефтегазопроводов;

выработать навыки установления связей между свойствами материала, технологией изготовления и условиями эксплуатации промышленного оборудования и нефтегазопроводов;

приобрести практические навыки творческого мышления, принятия инженерных решений при выборе материалов для изготовления промышленного оборудования и нефтегазопроводов, технологий получения необходимых физико-механических свойств материалов и подготовки программ контроля качества при их изготовлении и эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул естественно-научных дисциплин; основ технологических процессов получения, обработки и переработки материалов; физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;

умение распознавать фундаментальные явления, процессы и законы; определить состав, строение и свойства материалов, установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;

владение навыками решения задач с применением математического анализа и статистических методов обработки экспериментальных данных; методами изучения состава, структуры и свойств материалов и практическими навыками их применения; навыками выбора материалов с учетом конкретных условий работы объектов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Материаловедение и технология конструкционных материалов, Теория строения материалов, Механические и физические свойства материалов, Современные методы испытания материалов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способность к организации работ по контролю качества продукции подразделения и предприятия	ПКС-2.2 Выполняет систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в	Знать З1: виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса.
		Уметь У1: выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов.
		Владеть В1: методами оценки эффективности использования

	соответствии с требованиями технической документации	методов и оборудования неразрушающего контроля.
	ПКС-2.3 Выполняет анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Знать З2: назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса.
		Уметь У2: уметь выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества.
		Владеть В2: навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	12	24	-	72	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	1	-	-	6	7	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Комплект вопросов п.3.2 ФОС
2	2	Месторождение. Основные этапы добычи и транспорта нефти и газа	2	4	-	10	16		Комплект вопросов п.3.2 ФОС
3	3	Материалы, технологии изготовления труб для нефтяной и газовой промышленности	1	-	-	10	11		Комплект вопросов п.3.2 ФОС
4	4	Влияние активных сред на структуру и свойства сталей, применяемых в нефтяной и газовой промышленности	2	-	-	14	16		Комплект вопросов п.3.2 ФОС
5	5	Назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества промышленного оборудования и трубопроводов	6	20	-	32	58		Комплект вопросов, типовых задач и заданий п.3.2 ФОС
Итого:			12	24	-	72	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 «Введение»

Основные понятия нефтяной и газовой промышленности. История развития и современное состояние.

Раздел 2 «Месторождение. Основные этапы добычи и транспорта нефти и газа»

Виды углеводородов, их физические свойства, классификация и маркировка. Основные этапы добычи нефти и применяемое оборудование. Основные этапы добычи газа и применяемое оборудование. Магистральный транспорт нефти и применяемое оборудование. Магистральный транспорт газа и применяемое оборудование. Сущность процесса бурения и технология строительства нефтяных и газовых скважин. Основные элементы конструкции скважины и их назначение. Основные элементы бурильной колонны и ее назначение.

Раздел 3 «Материалы, технологии изготовления труб для нефтяной и газовой промышленности»

Классификация труб нефтяного сортамента, применяемых при бурении и строительстве нефтяных и газовых скважин. Основные материалы и технологии изготовления труб, применяемых в нефтяной и газовой промышленности.

Раздел 4 «Влияние активных сред на структуру и свойства сталей, применяемых в нефтяной и газовой промышленности»

Специфические воздействия эксплуатационной (коррозионной) среды при добыче, хранении и транспортировке углеводородов: эффект Ребиндера, сульфидное растрескивание под напряжением, коррозионное растрескивание под напряжением, усталость в коррозионной среде

Раздел 5 «Назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества промышленного оборудования и трубопроводов»

Бурильные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Обсадные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Насосно-компрессорные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Гибкие НКТ (колтюбинг): назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Трубы для промышленных трубопроводов: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Трубы для магистральных трубопроводов: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Насосные штанги: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Сосуды и резервуары: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества. Фонтанная и запорная арматура: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема лекции
1	1	0,5	Основные понятия нефтяной и газовой промышленности.
2		0,5	История развития и современное состояние.
3	2	0,25	Месторождение. Виды углеводородов, их физические свойства, классификация и маркировка.
4		0,5	Основные этапы добычи нефти и применяемое оборудование. Основные этапы добычи газа и применяемое оборудование.
5		0,25	Магистральный транспорт нефти и применяемое оборудование. Магистральный транспорт газа и применяемое оборудование.
6		0,5	Сущность процесса бурения и технология строительства нефтяных и газовых

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема лекции
			скважин.
7		0,5	Основные элементы конструкции скважины и их назначение. Основные элементы бурильной колонны и ее назначение.
8	3	0,5	Классификация труб нефтяного сортамента, применяемых при бурении и строительстве нефтяных и газовых скважин.
9		0,5	Основные материалы и технологии изготовления труб, применяемых в нефтяной и газовой промышленности.
10	4	1	Специфические воздействия эксплуатационной (коррозионной) среды при добыче, хранении и транспортировке углеводородов.
11		1	Эффект Ребиндера, сульфидное растрескивание под напряжением, коррозионное растрескивание под напряжением, усталость в коррозионной среде.
12	5	0,5	Бурильные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
13		0,25	Обсадные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
14		0,25	Насосно-компрессорные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
15		0,25	Гибкие НКТ (колтюбинг): назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
16		0,25	Трубы для промысловых и магистральных трубопроводов: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
17		0,5	Насосные штанги: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
18		2	Сосуды и резервуары: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.
19		2	Фонтанная и запорная арматура: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества
Итого:		12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Наименование лабораторной работы
1	2	4	Основные свойства нефти и газа, маркировка и требования к показателям качества
2	5	4	Требования к материалам, механическим свойствам, контролю качества труб стальных бурильных для нефтяной и газовой промышленности
3		4	Требования к материалам, механическим свойствам, контролю качества труб стальных обсадных и насосно-компрессорных для нефтяной и газовой промышленности
4		4	Требования к материалам, механическим свойствам, контролю качества труб стальных для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности (промысловые и магистральные)
5		4	Требования к материалам, механическим свойствам, контролю качества насосных штанг для нефтяной и газовой промышленности
6		4	Требования к материалам, механическим свойствам, контролю качества сосудов
Итого:		24	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема	Вид СРС
1	1	4	Основные понятия нефтяной и газовой промышленности.	Подготовка к лекциям
2		2	История развития и современное состояние.	
3		2	Месторождение. Виды углеводородов.	
4	2	2	Основные свойства углеводородов. Особенности классификации и маркировки углеводородов.	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
5		5	Требования к контролю качества углеводородов. Влияние качества углеводородов на долговечность оборудования, применяемого при их добыче, хранении и магистральной транспортировке.	
6		1	Этапы добычи, хранения и магистральной транспортировки нефти и газа	
7		4	Классификация труб нефтяного сортамента, применяемых при бурении и строительстве нефтяных и газовых скважин.	
8	3	6	Основные материалы и технологии изготовления труб, применяемых в нефтяной и газовой промышленности.	Подготовка к лекциям
9	4	8	Специфические воздействия эксплуатационной (коррозионной) среды при добыче, хранении и транспортировке углеводородов.	Подготовка к лекциям
10		6	Эффект Ребиндера, сульфидное растрескивание под напряжением, коррозионное растрескивание под напряжением, усталость в коррозионной среде.	
11	5	4	Бурильные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Написание и защита реферата.
12		4	Обсадные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
13		4	Насосно-компрессорные трубы: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
14		4	Гибкие НКТ (колтюбинг): назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
15		4	Трубы для промысловых и магистральных трубопроводов: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
16		4	Насосные штанги: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
17		4	Сосуды и резервуары: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества.	
18		4	Фонтанная и запорная арматура: назначение, особенности эксплуатации, материалы и их свойства, контроль качества	
Итого		72		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия); практическая работа по вариантам индивидуальных заданий.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-5
2	Устный опрос	0-5
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-10
2 текущая аттестация		
3	Письменный опрос	0-10
4	Устный опрос	0-5
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-15
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практических работ	0-30
6	Устный опрос	0-5
7	Письменный опрос	0-25
8	Защита рефератов	0-15
ИТОГО за 3 текущую аттестацию		0-75
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows 7, 8 Pro x86/x64; MS Office Professional Plus x86/x64.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3	4
1	Материалы объектов топливно-энергетического комплекса	<i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38
		<i>Аудитория для практических занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные, практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1 шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки: токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110
		<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные, практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт., Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт.</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102
	<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные, практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте – 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а	
	<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные, практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт. Стилоскоп - 1 шт., Маятниковый копер - 1 шт., Печи лабораторные - 5 шт., Твердомеры - 1 комплект, Станки: токарный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., заточный - 1 шт., полировальный - 1 шт. Установка для приготовления шлифов - 1 шт., Машина трения - 1 шт., Машина разрывная - 1 шт., Установка индукционного нагрева - 1 шт., Микроскоп OLIMPUS - 1 шт.</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Материалы объектов топливно-энергетического комплекса» для обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Материалы объектов топливно-энергетического комплекса» для обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся (СРО) при изучении дисциплины.

СРО - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания. Все виды СРО подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы обучающихся сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков. На первом занятии преподаватель рассказывает обучающимся о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает обучающимся составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Материалы объектов топливно-энергетического комплекса

Код, направление подготовки 12.03.01. Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.2 Выполняет систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Знать З1: виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса	не знает виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса	поверхностно знает виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса	в достаточной степени знает виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса	глубоко и полно знает виды дефектов и закономерности их появления на различных этапах технологического процесса
		Уметь У1: выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов	не умеет выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов	частично умеет выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов	в достаточной степени умеет выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов	понимает и умеет выбирать методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля для выявления различных дефектов
		Владеть В1: методами оценки эффективности использования методов и оборудования неразрушающего контроля	не владеет методами оценки эффективности использования методов и оборудования неразрушающего контроля	плохо владеет методами оценки эффективности использования методов и оборудования неразрушающего контроля	в достаточной степени владеет методами оценки эффективности использования методов и оборудования неразрушающего контроля	профессионально владеет методами оценки эффективности использования методов и оборудования неразрушающего контроля
	ПКС-2.3 Выполняет анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Знать З2: назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса	не знает назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса	поверхностно знает назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса	в достаточной степени знает назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса	глубоко и полно знает назначение, устройство, условия эксплуатации, требования законодательства и нормативной документации к объектам топливно-энергетического комплекса
		Уметь У2: уметь выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества	не умеет выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества	частично умеет выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества	в достаточной степени умеет выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества	понимает и умеет выявлять проблемные ситуации при выборе материалов, технологий и методов контроля качества
		Владеть В2: навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий	не владеет навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий	плохо владеет навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий	в достаточной степени владеет навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий	профессионально владеет навыками принятия решений, контроля их выполнения и эффективности при управлении технологическими процессами получения контроля материалов и изделий

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Материалы объектов топливно-энергетического комплекса

Код, направление подготовки 12.03.01. Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Протасов, Виктор Николаевич. Физико-химическая механика материалов оборудования и сооружений нефтегазовой отрасли: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. Н. Протасов; дар. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2011. - 204 с. http://elib.gubkin.ru/content/13279	16+ЭР*	30	100	+
2	Иванов, Вадим Андреевич. Материалы для строительства нефтегазовых объектов : монография / В. А. Иванов, И. Г. Вольнец. - Тюмень : Тюменский дом печати, 2012. - 251 с. : ил., граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	56+ЭР*	30	100	+
3	Перспективные материалы для нефтегазовых объектов : учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов по специальности 130501 "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления 130500 "Нефтегазовое дело" / В. В. Новоселов [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2005. - 180 с. - Электронная библиотека ТИУ.	37+ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Материалы объектов топливно-энергетического комплекса_2023_12.03.01_ПМКб"

Ответственный: Муратов Камиль Рахимчанович

Дата начала: 07.01.2024 13:04 Дата окончания: 18.01.2024 14:07

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Третьяков Пётр Юрьевич		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		