

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba9f5b0e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования
Специальность: *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Специализация: *Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа*

Форма обучения
Очная

Квалификация выпускника
*Горный инженер
(специалист)*
2025 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции									18		18
Практические (семинарские занятия)									18		18
Самостоятельная работа									72		72
Форма контроля									зачет		зачет
Итого:									108		108
з.е.									3		3

Ханты-Мансийск, 2025 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии* утвержденного № 27 от 11.01.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	И.В. Квач (И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии	_____	_____
	(подпись)	Т.И.Романова (И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Высшая нефтяная школа _____	_____	_____
	(подпись)	М. И. Королев (И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в электронной информационно образовательной среде ЕИОс 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа



Подписант	Дата подписания
Квач Ирина Валериевна	21.10.2024 17:49:13
Романова Татьяна Ивановна	22.10.2024 13:33:10
Королев Максим Игоревич	23.10.2024 22:50:36

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие научно-технического мышления обучающихся и овладение необходимыми знаниями и практическими навыками в области обслуживания, эксплуатации и ремонта нефтепромыслового оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплины по выбору учебного плана.

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-6	Способен вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	ОПК-6.1.3-1: Знать основные типы и категории научно-технической, проектной и служебной документации ОПК-6.2.3-2: Знать основы современных систем автоматизации и механизации технологических процессов ОПК-6.1.У-1: Уметь сопоставлять критерии научно-технической, проектной документации к областям внедрения (применения) средств автоматизации в конкретных производственных ситуациях ОПК-6.2.У-2: Уметь уверенно работать в качестве оператора систем автоматизации и механизации технологических процессов ОПК-6.1.В-1: Владеть приемами составления типовых схем механизации и автоматизации решения для производственных задач ОПК-6.2.В-2: Владеть навыками составления типовых конструкций механизации и автоматизации
ПК-2	Способен осуществлять обеспечение выполнения работ по ТОиР, ДО оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-2.1 3-1: Знать требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области организации и проведения ТОиР, ДО оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.2 3-2: Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче

		<p>углеводородного сырья ПК-2.1 У-1: Уметь контролировать сроки выполнения графиков, планов работ ПК-2.2 У-2: Уметь определять причины вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья; анализировать технические параметры оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.1 В-1: Владеть навыками контроля по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры ПК-2.2 В-2: Владеть навыками выявления причин вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья; рассмотрения оперативных вопросов по ТОиР, ДО с персоналом подрядных организаций</p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	2	2	-		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
2	Структура процессов эксплуатации оборудования)	2	2	-		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания

3	Критерии и показатели эксплуатационной надежности.	2	2	-	8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
4	Виды неисправностей и причины их возникновения.	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
5	Условия смазки трущихся поверхностей. Смазка и спецжидкости, применяемые при эксплуатации машин.	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
6	Техническая характеристика машин и оборудования.	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
7	Организация ремонта машин и оборудования	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
8	Технология ремонта бурового и нефтяного оборудования	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
9	Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового и нефтепромыслового оборудования	2	2		8	ОПК-6; ПК-2	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания
Итого		18	18		44		

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-9	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц сограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины.

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	8
2	Структура процессов эксплуатации оборудования)	7
3	Критерии и показатели эксплуатационной надежности.	7
4	Виды неисправностей и причины их возникновения.	8
5	Условия смазки трущихся поверхностей. Смазка и спецжидкости, применяемые при эксплуатации машин.	8
6	Техническая характеристика машин и оборудования.	8
7	Организация ремонта машин и оборудования	8
8	Технология ремонта бурового и нефтяного оборудования	8
9	Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового и нефтепромыслового оборудования	8
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
9	зачет	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
10	Выступление с докладом на конференции	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов

7.2 Примерные вопросы для самоконтроля

1. Назначение, устройство и техническая характеристика насосов
2. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта оборудования
3. Организация контроля работоспособности и работ по ТО и ремонту оборудования НПС
4. Планирование работ по ТО и ремонту оборудования
5. Порядок передачи оборудования в ремонт и приемки из ремонта
6. Типовой объем работ по техническому обслуживанию и ремонту насосов
7. Требования к выполнению ремонта насосов
8. Результаты ремонтов отражаются в протоколе наладки
9. Описание возможных дефектов и способов их устранения
10. Технологическая последовательность правки вала

11. Технологическая последовательность восстановления посадочных шеек вала
12. Технологическая последовательность замены подшипника качения
13. Технологическая последовательность ремонта рабочего колеса
14. Технология центровки валов насоса и электродвигателя
15. Технология замены сальниковой набивки
16. Технология балансировки ротора
17. Технологический процесс статической балансировки с определением скрытого дисбаланса
18. Техника безопасности при ремонте насоса

7.3 Примерные темы докладов, сообщений, презентаций

1. Служба эксплуатации оборудования и эксплуатационно-ремонтная база. Эксплуатационная документация.
2. Подготовка к эксплуатации бурового и нефтепромыслового оборудования. Формирование парка оборудования.
3. Приемка оборудования.
4. Транспортирование оборудования.
5. Монтаж и демонтаж оборудования.
6. Пуск оборудования в эксплуатацию.
7. Эксплуатационная обкатка машин.
8. Режим работы и эффективность использования оборудования. Сменный, суточный и годовой режимы работы оборудования.
9. Производительность и норма выработки машин. Стоимость эксплуатации оборудования.
10. Анализ эффективности работы оборудования.
11. Причины отказов оборудования при эксплуатации.
12. Деформация и изломы элементов оборудования.
13. Износ элементов оборудования.
14. Коррозионное разрушение элементов оборудования.
15. Виды усталостных разрушений деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.
16. Организация технического обслуживания, ремонта, хранения и списания оборудования.
17. Система технического обслуживания и ремонта оборудования.
18. Хранение и консервация оборудования. Гарантийные сроки и списание
19. Классификация способов восстановления сопряжений.
20. Классификация способов восстановления поверхностей деталей.
21. Выбор рационального способа восстановления поверхностей деталей.
22. Технологические основы ремонта оборудования. Структура производственного процесса ремонта оборудования.
23. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт. Моечноочистные работы. Разборка оборудования. Контрольно- сортировочные работы.
24. Комплектование деталей оборудования.
25. Балансировка деталей.
26. Сборка оборудования

7.4 Примеры разноуровневых задач и заданий

Задача 1 Составить график ППР насоса на год. Исходные данные для расчета. Время работы насоса между капитальными ремонтами – 8640 ч, средними – 2160 ч, текущими – 720 ч. Фактическое число суток работы в год – 360. Число смен работы – 3,

продолжительность смены – 8 ч. К началу года оборудование имело пробег после капитального ремонта 7320 ч, текущего – 840 ч, технического обслуживания – 120 ч.

Задача 2 В работе редуктора зарегистрировано 8 отказов $r = 8$. Нарботки t_i между отказами составили в сутки: 18, 9, 14, 27, 16, 8, 14, 22. Необходимо определить наработку на отказ редуктора и вероятность его безотказной работы в пределах наработки, равной 20 суток.

Задача 3 Исследовали работу десяти невосстанавливаемых элементов машины. Нарботка их до отказа составила, суток: 21, 42, 68, 36, 18, 49, 16, 22, 74, 19. Необходимо вычислить вероятность безотказной работы в течение 40 суток, интенсивность отказов в период между 20 и 50 сутками работы и среднюю наработку до отказов элементов.

7.5 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

- 1 Вследствие каких причин в процессе эксплуатации оборудования снижается его работоспособность?
- 2 Какие повреждения относятся к эксплуатационным?
- 3 На какие две группы классифицируют виды повреждений?
- 4 Какие явления вызывают износ трением?
- 5 Какова схема абразивного износа?
- 6 Назовите способы повышения износоустойчивости.
- 7 Как и зачем проводят ферроксидирование и азотирование?
- 8 Какие термические методы повышения твердости поверхности знаете?
- 9 Каково влияние смазки на износ деталей?
- 10 Как производят вправку вмятин и «выпучин» в стальной аппаратуре?
- 11 Какие операции включает текущий ремонт трубчатых аппаратов?
- 12 Какие существуют способы удаления дефектных труб из решеток?
- 13 Охарактеризуйте устройство вальцовки.
- 14 Какие существуют способы очистки химической аппаратуры от загрязнений?
- 15 Как производится ремонт, сборка колонной аппаратуры?
- 16 Какие существуют способы проверки качества сварных соединений?
- 17 Какую цель преследуют испытания емкостной аппаратуры?
- 18 Каков выбор метода испытания аппарата?
- 19 Как проводятся гидравлические испытания?
- 20 Можно ли при пневматических испытаниях обстукивать сварные швы?
- 21 Какие существуют способы центровки валов?
- 22 В какой последовательности осуществляется ремонтная разборка машин?
- 23 Как и с какой целью производится статическая и динамическая балансировка валов?

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования : учебник / А. Г. Схиртладзе. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2018. - 352 с.	1	1

электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие для курсантов специальности 15.03.02 "технологические машины и оборудование" профиль "машины и аппараты пищевых производств" оч. и заоч. форм обучения. - Керчь : КГМТУ, 2018. - 135 с.	1	1
	Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 114 с	1	1
	Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : практикум. - Керчь : КГМТУ, 2020 - . - Ч. 1 : практикум для студентов направления подготовки 15.03.02 технологические машины и оборудование очной и заочной форм обучения / А. А. Яшонков. - Керчь : КГМТУ, 2020. - 41 с.	1	1
	Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О.В. Савенок. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с.	1	1
	Савиных, Ю. А. Инновационная техника и технология бурения и добычи нефти : учебное пособие / Ю. А. Савиных, Х. Н. Музипов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 268 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ
2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
4	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
5	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
6	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
7	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Рукопт»	Авторизованный доступ

8	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
9	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
10	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Abbyy FineReader 10 Corporate Edition

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий «Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования»: учебная мебель, учебная доска, экран, проектор, макет секции насоса ЭЦН5-125; макет газосепаратора ГС5-200; макет электродвигателя НЭД45-117; макет гидрозащиты 5 габарита; макет ТМС (погружной блок системы телеметрии); макет СУ (макет станции управления)

Стойка (тумба выставочная); Рабочие органы: аппарат направляющий 5А250 колесо рабочее 5А-250 аппарат направляющий 5А500 колесо рабочее 5А-500 аппарат направляющий 5А700 колесо рабочее 5А-700 аппарат направляющий 5-125 колесо рабочее 5-125 Е2 аппарат направляющий 5А100 колесо рабочее 5А-100; Образцы кабеля (погружной)

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде