Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 11:19:40
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Монтаж, эксплуатация и основы надежности бурового оборудования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Современных технологий бурения скважин		
Учебный план	b210301_23_ND23.plx Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	64,25		
самостоятельная работа	43,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25		0,25	
В том числе инт.	32		32	
Итого ауд.	64,25	64	64,25	64
Контактная работа	64,25	64	64,25	64
Сам. работа	43,75		43,75	
Итого	108	64	108	64

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели дисциплины Курс «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования» является одной из профилирующих специальных дисциплин в подготовке специалистов по бурению нефтяных и газовых скважин. Цель преподавания дисциплины состоит в приобретении студентами знаний об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении нефтяных и газовых скважин, методов расчетов надежности и долговечности и умения их использовать с учетом условий эксплуатации и режимов нагружения.
1.2	Основными задачами дисциплины являются: – изучение современных типов оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин; основных правил эксплуатации бурового оборудования с учетом требований безопасности труда и охраны окружающей среды; получение основ технологии и техники ремонта бурового оборудования – овладение методами и техническими средствами монтажа бурового оборудования; инженерными расчетами надежности и долговечности бурового оборудования; – формирование: навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области бурения нефтяных и газовых скважин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Заканчивание скважин», «Осложнения и аварии в бурении», «Наклонно направленное бурение скважин» и ряда специальных дисциплин, в которых рассматриваются процессы бурения скважин и связанные с ними операции, специфичные для данного направления подготовки.
2.1.2	Математика
2.1.3	Бурение структурно-поисковых скважин
2.1.4	Повышение нефтегазоотдачи продуктивных пластов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Заканчивание скважин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	основы для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в целях сохранения природной среды
Уровень 3	методы проведения учений по предотвращению угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Уметь:

Уровень 1	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
Уровень 2	оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	обеспечить устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Владеть:

Уровень 1	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	способностью определить свою роль в обеспечении устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ПК-2: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
Уровень 2	перечень современных технологий научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Уметь:	
Уровень 1	перечень современных технологий по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
Уровень 2	применять полученные знания для проведения прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования

ПК-3: Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Буровые установки (БУ). Классификация БУ.						
1.1	Функции и структура буровых установок. Классификация буровых установок. Размерный ряд буровых установок. Принципы выбора класса и типа буровой установки. Условия эксплуатации и режимы работы буровых установок /Лек/	7	4			0	
	Раздел 2. Оценка надежности и долговечности БО.						
2.1	Классификация отказов и характеристик состояния бурового оборудования. Показатели надёжности и методы их определения. Связь законов распределения времени безотказной работы элементов бурового оборудования с причинами отказов. Количественная оценка надёжности сложных систем. Зависимость долговечности /Пр/	7	4			0	
	Раздел 3. Оценка надежности и долговечности БО						

3.1	Выбор коэффициентов запаса статической прочности в зависимости от вида напряжённого состояния и условий эксплуатации. Расчёт на выносливость при переменных нагрузках. Пути повышения надёжности и долговечности бурового оборудования. /Пр/	7	2			0	
Раздел 4. Роторы							
4.1	Назначение, конструкции, характеристики. Расчёт параметров и их согласование с параметрами буровой установки. Расчёты на прочность и долговечность. Пневматические клиновые захваты. Монтаж роторов. /Лек/	7	4			0	
Раздел 5. Вертлюги							
5.1	Назначение, конструкция, характеристики. Согласование параметров вертлюга с параметрами буровой установки. Расчёты на прочность и долговечность. Правила эксплуатации. /Лек/	7	4			0	
Раздел 6. Талевые системы							
6.1	Назначение, характеристики и состав. Согласование с параметрами буровой установки. Талевые канаты. Расчёты на прочность и выносливость. Талевые блоки и кронблоки. Расчёт на прочность и долговечность. Механизм крепления неподвижной ветви талевого каната. Монтаж талевой системы. Буровые крюки и крюкоблоки. Назначение, характеристики. Расчёт на прочность и долговечность. /Пр/	7	0			0	
Раздел 7. Буровые лебедки							
7.1	Назначение, параметры главного подъёма и их связь с параметрами буровой установки. Кинематические и структурные схемы. Кинематический коэффициент использования мощности привода. Выбор рационального соотношения между скоростями. /Лек/	7	4			0	
Раздел 8. Буровые вышки							
8.1	Параметры буровых вышек и оснований. Расчёт буровых вышек. Подготовительные работы к строительству скважины. Монтаж буровых вышек и установок. Транспортные средства для перевозки буровых установок. Основания для бурения скважин на море. /Лек/	7	4			0	

	Раздел 9. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов						
9.1	Функции, состав и обслуживание /Лек/	7	4			0	
	Раздел 10. Силовые приводы буровых установок						
10.1	Параметры главного привода и предъявляемые к нему требования. Дизельный привод, электропривод, газотурбинный привод. Трансмиссии и способы приспособляемости силовых приводов к исполнительным механизмам. Верхний привод и его преимущества при наклонно направленном и горизонтальном бурении. Выбор и компоновка силовых приводов, их монтаж и эксплуатация. /Лек/	7	4			0	
	Раздел 11. Системы управления буровыми установками и забойными процессами						
11.1	Структура системы управления поверхностным оборудованием БУ. Пневматическое управление агрегатами. Конечный выключатель (противозатаскиватель). Управление двигателями. Монтаж и эксплуатация систем управления /Лек/	7	2			0	
	Раздел 12. Мероприятия по охране труда и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования. Техническое обслуживание						
12.1	Мероприятия по охране труда и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования. Техническое обслуживание. /Лек/	7	2			0	
	Раздел 13. Ознакомление с основным буровым оборудованием БУ и расчёт эксплуатационных и технических параметров ротора, вертлюга						
13.1	1, 2, 3 лекции /Пр/	7	18			0	
	Раздел 14. Расчёт талевых систем						
14.1	Определение параметров главного и вспомогательного тормозов лебёдок /Пр/	7	8			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Назначение вышек и мачт. Основные требования, предъявляемые к их конструкции
2. Классификация вышек и мачт и их конструктивные особенности.

3. Параметры буровых вышек и мачт
4. Способы монтажа и демонтажа вышек и мачт.
5. Талевые системы, их назначение и особенности.
6. Вертикальные нагрузки, действующие на буровую вышку (мачту).
7. Горизонтальные нагрузки, действующие на буровую вышку (мачту).
8. Расчёт усилий в элементах вышки (мачты) от ветровой нагрузки с помощью диаграммы Максвелла-Кремоны.
9. Проверка элементов вышки и мачты на прочность и устойчивость
10. Выбор и расчет бурового каната
11. Назначение колонны бурильных труб (КБТ)
12. Условия работы КБТ в зависимости от глубины и диаметра скважины.
13. Конструкция бурильных труб и их соединений.
14. Материал труб и их соединений.
15. Утяжеленные бурильные трубы (УБТ) и их назначение.
16. Работа бурильных труб. Нагрузки, действующие на КБТ при её работе
17. Мощность, затрачиваемая при бурении
18. Назначение и конструкция обсадных труб и их соединений.
19. Нагрузки, действующие на обсадную колонну
20. Роторы: состав, схемы, параметры.
21. Вертлюги, назначение, состав, схемы
22. Силовой привод бурового станка. Требования, предъявляемые к силовому приводу.
23. Трансмиссии и способы приспособляемости силовых приводов к исполнительным механизмам.
24. Виды буровых лебедок
25. Виды тормозных устройств буровых установок
26. Механизмы подачи буровых установок, их типы и особенности
27. Основные характеристики насосно-циркуляционного комплекса буровой установки.
28. Буровые насосы. Их конструктивные особенности.
29. Работа гидравлической части бурового насоса.
30. Назначение, параметры, типы противовибросового оборудования

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)