

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 02.11.2023 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)

Буровые сооружения, машины и механизмы 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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 58,35

самостоятельная работа 58,65

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	14 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	30	2	30	2
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	58,65	49,65	58,65	49,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	135	144	135

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины:
1.2	- изучение эксплуатационно-технических требований к буровому оборудованию;
1.3	- изучение методики расчета и выбора их рациональных параметров;
1.4	- проведение выбора буровых сооружений, машин, механизмов и комплексов, обеспечивающих наиболее высокие технико-экономические показатели (ТЭП) бурения.
1.5	
1.6	Задачи дисциплины: приобретении студентами теоретических знаний и практических знаний по следующим направлениям:
1.7	- стандартизация бурового оборудования;
1.8	- ознакомление с этапами проектирования и перспективами развития технических средств для бурения скважин;
1.9	- овладение методиками определения основных нагрузок, возникающих в узлах буровых машин, механизмов и сооружений в процессе их эксплуатации;
1.10	- изучение теоретических основ проектирования рациональных параметров машин и механизмов, составляющих буровую установку.
1.11	
1.12	Знание основ проектирования является необходимой предпосылкой создания нового, более совершенного бурового оборудования и установление рациональных методов в его эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология бурения нефтяных и газовых скважин
2.1.2	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.1.3	Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ
2.1.4	Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оптимизация буровых процессов и планирование эксперимента
2.2.2	Проектирование бурового оборудования
2.2.3	Монтаж и эксплуатация бурового оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП
Уметь:	
Уровень 1	сочетать с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП
Владеть:	
Уровень 1	навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов

Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП

ПК-12: Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геологотехнического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений
Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП

Уметь:

Уровень 1	анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП

Владеть:

Уровень 1	владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов
Уровень 2	не указано в ОПОП
Уровень 3	не указано в ОПОП

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	стандартизация бурового оборудования ;теоретические основы проектирования рациональных параметров машин и механизмов, составляющих буровую установку; ознакомление с этапами проектирования и перспективами развития технических средств для бурения скважин
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать и совершенствовать параметры машин и механизмов
3.3	Владеть:
3.3.1	определения основных нагрузок, возникающих в узлах буровых машин, механизмов и сооружений в процессе их эксплуатации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Краткий обзор развития отечественного бурового машиностроения. Общие сведения. Классификация буровых установок. Выбор класса буровой установки. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
1.2	Ознакомление со стандартами на буровые и насосные уста-новки /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	

1.3	Краткий обзор развития отечественного бу-рового машиностроения. Общие сведения. Классификация буровых установок. Выбор класса буровой установки. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Фундаменты, основания и металлические конструкции буровых установок (БУ)						
2.1	Фундаменты. Нагрузки, действующие на фундамент и грунт. Основания БУ. Основания вышечно-лебедочного блока. Нагрузки, действующие на основание. Выбор параметров основания БУ. Буровые вышки мачтовые и башенные. Назначение и их конструкция. Основные параметры буровых вышек. Вышки мобильных БУ. Вышки морских БУ. Выбор параметров буровых вышек. Нагрузки, действующие на вышку. Расчет буровых вышек. Механизмы подъема и опускания буровых вышек. Способы транспортировки. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
2.2	Ознакомление со схемами расположения оборудования БУ, составом и схемами циркуляционной системы, схемами оборудования для герметизации устья скважины. Ознакомление с кинематическими схемами БУ. Решение примеров на выбор класса БУ /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,3	
2.3	Фундаменты. Нагрузки, действующие на фундамент и грунт. Основания буровых установок. Основания вышечно-лебедочного блока. Нагрузки, действующие на основание. Выбор параметров основания буровой установки. Буровые вышки мачтовые и башенные. Назначение и их конструкция. Основные параметры буровых вышек. Вышки мобильных БУ. Вышки морских БУ. Выбор параметров буровых вышек. Нагрузки, действующие на вышку. Расчет буровых вышек. Механизмы подъема и опускания буровых вышек. Способы транспортировки. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Талевая система						

3.1	Назначение, схемы и устройство. Спуско-подъемные операции (СПО). Функции спуско-подъемного комплекса БУ. Основные факторы, влияющие на длительность СПО. Пути уменьшения времени СПО. Конструкции стальных талевых канатов. Расчет и выбор канатов. Кронблоки и талевые блоки. Буровые крюки и крюкоблоки. Приспособления для крепления неподвижной части струны талевого каната и навивки каната как барабан лебедки. Оснастка талевых систем. Эксплуатация и техническое обслуживание талевой системы. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
3.2	Расчет талевых систем. Выбор талевого каната. /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,3	
3.3	Назначение, схемы и устройство. Спуско-подъемные операции (СПО). Функции спуско-подъемного комплекса БУ. Основные факторы, влияющие на длительность СПО. Пути уменьшения времени СПО. Конструкции стальных талевых канатов. Расчет и вы-бор канатов. Кронблоки и талевые блоки. Буровые крюки и крюкоблоки. Приспособления для крепления неподвижной части струны талевого каната и навивки каната как барабан лебедки. Оснастка талевых систем. Эксплуатация и техническое обслуживание талевой системы. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Буровые лебедки						
4.1	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Кинематические схемы, устройство и техническая характеристика. Расчет и выбор основных параметров. Тормозные устройства. Ленточный тормоз. Материалы ленточных тормозов. Расчет ленточного тормоза. Гидродинамический тормоз. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
4.2	Примеры расчета основных размеров и канатоемкости барабана лебедки /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	

4.3	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Кинематические схемы, устройство и техническая характеристика. Расчет и выбор основных параметров. Тормозные устройства. Ленточный тормоз. Материалы ленточных тормозов. Расчет ленточного тормоза. Гидродинамический тормоз. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Вращатели буровых установок и механизмы подачи						
5.1	Назначение и устройство. Типы вращателей и области их рационального применения. Обоснование высшей и низшей скоростей вращения. Соотношение между скоростями внутри диапазона регулирования. Преимущества бесступенчатого изменения частот вращения. Особенности расчет элементов вращателей. Конструкция роторов, условия работы. Расчет и выбор основных параметров ротора. Основные требования к механизмам подачи, их типы и рациональные области применения. Определение основных параметров механизмов подачи. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
5.2	Расчет и выбор основных параметров ротора /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	
5.3	Назначение и устройство. Типы вращателей и области их рационального применения. Обоснование высшей и низшей скоростей вращения. Соотношение между скоростями внутри диапазона регулирования. Преимущества бесступенчатого изменения частот вращения. Особенности расчет элементов вращателей. Конструкция роторов, условия работы. Расчет и выбор основных параметров ротора. Основные требования к механизмам подачи, их типы и рациональные области применения. Определение основных параметров механизмов подачи. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Буровые насосы и оборудование циркуляционной системы						

6.1	Назначения, функции и основные требования циркуляционной системы. Принцип действия и устройство поршневых насосов. Условия эксплуатации, типы буровых насосов. Конструкции насосов и их элементов. Пневмокомпенсаторы и предохранительные клапаны. Расчет и выбор основных техниче-ских показателей насосов. Всасывающие ли-нии и манифольд. Назначения и основные требования к циркуляционным системам. Устройства для приготовления и утяжеления буровых растворов. Очистные устройства. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
6.2	Примеры расчета буровых насосов и их элементов /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	
6.3	Назначения, функции и основные требования циркуляционной системы. Принцип действия и устройство поршневых насосов. Условия эксплуатации, типы буровых насосов. Конструкции насосов и их элементов. Пневмокомпенсаторы и предохранительные клапаны. Расчет и выбор основных техниче-ских показателей насосов. Всасывающие ли-нии и манифольд. Назначения и основные требования к циркуляционным системам. Устройства для приготовления и утяжеления буровых растворов. Очистные устройства. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Вертлюги и буровые рукава							
7.1	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор основных параметров. Назначение и устройство буровых рукавов. /Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
7.2	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор основных параметров. Назначение и устройство буровых рукавов. /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	

7.3	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор основных параметров. Назначение и устройство буровых рукавов. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Привод и трансмиссии БУ							
8.1	Назначение, классификация и основные требования. Силовые передачи и агрегаты. Привод с ДВС. Электропривод БУ. Выбор двигателей и расчет силовых передач. Элементы трансмиссий БУ. Муфты сцепления. Коробки перемены передач. Гидропередачи БУ. Цепные передачи БУ. Типы, основные параметры цепей. Выбор основных параметров и расчет цепных передач. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
8.2	Назначение, классификация и основные требования. Силовые передачи и агрегаты. Привод с ДВС. Электропривод БУ. Выбор двигателей и расчет силовых передач. Элементы трансмиссий БУ. Муфты сцепления. Коробки перемены передач. Гидропередачи БУ. Цепные передачи БУ. Типы, основные параметры цепей. Выбор основных параметров и расчет цепных передач. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	
8.3	Назначение, классификация и основные требования. Силовые передачи и агрегаты. Привод с ДВС. Электропривод БУ. Выбор двигателей и расчет силовых передач. Элементы трансмиссий БУ. Муфты сцепления. Коробки перемены передач. Гидропередачи БУ. Цепные передачи БУ. Типы, основные параметры цепей. Выбор основных параметров и расчет цепных передач. /СР/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Системы управления БУ							
9.1	Выбор, требования и характеристики систем управления. Органы систем управления. Система пневматического управления БУ. Система управления оборудования для герметизации устья скважины. Пульты управления. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
9.2	Выбор, требования и характеристики систем управления. Органы систем управления. Система пневматического управления БУ. Система управления оборудования для герметизации устья скважины. Пульты управления. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0,2	

9.3	Выбор, требования и характеристики систем управления. Органы систем управления. Система пневматического управления БУ. Система управления оборудования для герметизации устья скважины. Пульты управления. /СР/	6	9,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2	0	
9.4	Консультация/экзамен/ИВКР/ /ИВКР/	6	2,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Метод расчёта буровых вышек по предельным состояниям.
2. Расчёт на прочность подъёмного вала буровой лебёдки для заданных условий.
3. Принципы расчёта на прочность валов и осей буровых машин и оборудо-вания.
4. Расчёт тихоходных и быстроходных шинно-пневматических муфт буровой лебёдки для заданных условий.
5. Выбор номенклатуры показателей надёжности буровых машин и оборудования.
6. Методы расчёта показателей надёжности бурового оборудования.
7. Выбор основных параметров и расчёт ценных передач на прочность.
8. Расчёт и выбор основных параметров ротора.
9. Устройство и конструктивные особенности вертлюгов. Выбор основных параметров.
10. Оснастка талевых механизмов и расчётные нагрузки.
11. Размеры, основные параметры, конструктивные и технологические осо-бенности талевых канатов.
12. Эксплуатация талевых канатов. Пути снижения расхода талевых канатов.
13. Ленточный тормоз (ЛТ) буровой лебёдки. Материалы для ЛТ. Расчёт ЛТ буровой лебёдки.
14. Нагрев и тепловой расчёт тормоза.
15. Основы расчёта гидродинамического тормоза буровой лебёдки.
16. Продолжительность СПО. Распределение нагрузок, действующих при СПО.
17. Назначение и устройство пневмокомпенсаторов и предохранительных клапанов буровых насосов.
18. Расчёт и выбор основных технических показателей насосов.
19. Назначение, классификация и основные требования к приводу буровых установок.
20. Устройство буровых вышек и мачт. Выбор параметров и технические характеристики буровых вышек.
21. Назначение, основные типы, общие требования и параметры механизмов подачи.
22. Анализ существующих конструкций инструментов и механизмов для СПО при бурении геологоразведочных скважин.
24. Перспективы совершенствования геологоразведочной буровой техники.
25. Объёмный гидравлический привод буровых установок. Основные достоинства и недостатки.
26. Виды, требования и характеристики систем управления буровыми уста-новками.
27. Назначение и типы сооружений и металлических конструкций буровых установок.
28. Назначение и устройство приспособления для навивки каната на барабан и механизма крепления неподвижно струны талевого каната.
29. Расчёт устойчивости бурового сооружения.
30. Основные требования и классификация буровых установок для бурения на нефть и газ.

5.2. Темы письменных работ

Примеры контрольных задач приведены в Приложении 1.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Буровые сооружения, машины и механизмы" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания для промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: контрольные задачи;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен, тестирование.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баграмов Р. А.	Буровые машины и комплексы: учебник	М.: Недра, 1988
Л1.2	Ильинский А. Л., Шмидт А. П.	Буровые машины и механизмы	М.: Недра, 1989
Л1.3	Кирсанов А. Н., Зиненко В. П., Кардыш В. Г.	Буровые машины и механизмы	М.: Недра, 1981
Л1.4	Пер. с англ. С.Д. Малинина, Ю.П. Новикова, А.А. Попова и др.	Термодинамика геохимических процессов	М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1960
Л1.5	Ганджумян Р. А., Тунгусов А. А., Минаков С. И.	Наземные буровые машины, механизмы и сооружения	М.: РГГРУ, 2006
Л1.6	Победра Б. Е., Георгиевский Д. В.	Основы механики сплошной среды	М.: Физматлит, 2006
Л1.7	Черняк В. Г., Суетин П. Е.	Механика сплошных сред: учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006
Л1.8	Дроздова Ю. А., Эглит М. Э.	Механика сплошных сред. Теория и задачи: учебное пособие	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010
Л1.9	Ганджумян Р. А., Курбанов Х. Н.	Буровые машины и механизмы [Электронный ресурс МГРИ] : практикум (для студентов специализации «Технология и техника разведки МПИ», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»)	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зиненко В. П.	Направленное бурение	М.: Недра, 1990
Л2.2	Калинин А. Г., Никитин Б. А., Солодкий К. М., Султанов Б. З.	Бурение наклонных и горизонтальных скважин: справочник	М.: Недра, 1997
Л2.3	Воздвиженский Б. И., Голубинцев О. Н., Новожилов А. А.	Разведочное бурение: учебник	М.: Недра, 1979
Л2.4	Башкатов Д. Н., Роговой В. Л.	Бурение скважин на воду	М.: Колос, 1976
Л2.5	Волков А. С., Долгов Б. П.	Вращательное бурение разведочных скважин	М.: Недра, 1988
Л2.6	Вадецкий Ю. В.	Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник	М.: Академия, 2004
Л2.7	Авторы: Н.И. Сердюк, В.В. Куликов, А.А. Тунгусов и др.	Бурение скважин различного назначения	М.: РГГРУ, 2006
Л2.8	Калинин А. Г.	Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех» ООО «Книжный Дом Уни-верситета» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» www.e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

4-08	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	40 П.М., Столы - 20; Стулья - 40; Доска - 1; Проектор Optima - 1 шт.	Лек
2-08a	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 13 штук; Стулья студенческие – 30 штук; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Доска меловая – 1 штука; Экран – 1 штука; Проектор – 1 штука; Ноутбук – 1 штука; Книжные шкафы – 6 штук; Буровое оборудование.	Пр
2-04	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 12 штук; Стулья студенческие – 24 штуки; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Доска интерактивная – 1 штука; Доска передвижная – 1 штука; Проектор – 1 штука; Стеллажи – 2 штуки; Книжный шкаф – 1 штука; Буровое оборудование	Пр

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

Методические указания по изучению дисциплины «Буровые сооружения, машины и механизмы» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.