

Буровые сооружения, машины и механизмы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Современных технологий бурения скважин**

Учебный план **zs210503_20_ZRT20.plx**
Направление 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ
с изменениями от 17.10 2016г.

Квалификация **Горный инженер - буровик**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Иные виды контактной работы	2,85	2,85	2,85	2,85
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	14,85	14,85	14,85	14,85
Контактная работа	14,85	14,85	14,85	14,85
Сам. работа	120,15	120,15	120,15	120,15
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

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 выбор БСММ и комплексов, обеспечивающих наиболее высокие технико-экономические показатели (ТЭП) бурения.
1.5	Задачи дисциплины: приобретении студентами теоретических знаний и практических знаний по следующим направлениям: стандартизация бурового оборудования; ознакомление с этапами проектирования и перспективами развития технических средств для бурения скважин; овладение методиками определения основных нагрузок, возникающих в узлах буровых машин, механизмов и сооружений в процессе их эксплуатации; изучение теоретических основ проектирования рациональных параметров машин и механизмов, составляющих буровую установку. 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:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ
2.1.2	Бурение на твердые полезные ископаемые
2.1.3	Транспорт при геологоразведочных работах
2.1.4	Введение в специализацию
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование бурового оборудования
2.2.2	Буровзрывные работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-4: умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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 бу-рового машиностроения. Общие сведения. Классификация буровых установок. Выбор класса буровой установки. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
1.2	Краткий обзор развития отечественного бу-рового машиностроения. Общие сведения. Классификация буровых установок. Выбор класса буровой установки. /Ср/	3	15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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 т 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/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.2	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 т 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/	3	15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Талевая система						

3.1	Назначение, схемы и устройство. Спуско-подъемные операции (СПО). Функции спус-ко-подъемного комплекса БУ. Основные факторы, влияющие на длительность СПО. Пути уменьшения времени СПО. Конструкции стальных талевых канатов. Расчет и вы-бор канатов. Кронблочки и талевые блоки. Буровые крюки и крюкоблоки. Приспособо-ления для крепления неподвижной части струны талевого каната и навивки каната как барабан лебедки. Оснастка талевых систем. Эксплуатация и техническое обслуживание талевой системы. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
3.2	Назначение, схемы и устройство. Спуско-подъемные операции (СПО). Функции спус-ко-подъемного комплекса БУ. Основные факторы, влияющие на длительность СПО. Пути уменьшения времени СПО. Конструкции стальных талевых канатов. Расчет и вы-бор канатов. Кронблочки и талевые блоки. Буровые крюки и крюкоблоки. Приспособо-ления для крепления неподвижной части струны талевого каната и навивки каната как барабан лебедки. Оснастка талевых систем. Эксплуатация и техническое обслуживание талевой системы. /Ср/	3	15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.2	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/	3	15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
5.2	Расчет и выбор основных параметров ротора /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
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/	3	15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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 технических показателей насосов. Всасывающие линии и манифольд. Назначения и основные требования к циркуляционным системам. Устройства для приготовления и утяжеления буровых растворов. Очистные устройства. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	

6.2	Примеры расчета бу-ровых насосов и их элементов /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
6.3	Назначения, функции и основные требова-ния циркуляционной системы. Принцип действия и устройство поршневых насосов. Условия эксплуатации, типы буровых насо-сов. 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/	3	17		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Вертлюги и буровые рукава							
7.1	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор ос-новных параметров. Назначение и устрой-ство буровых рукавов. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
7.2	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор ос-новных параметров. Назначение и устрой-ство буровых рукавов. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	1	
7.3	Назначение, устройство и конструктивные схемы. Расчет деталей вертлюга. Выбор ос-новных параметров. Назначение и устрой-ство буровых рукавов. /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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. /Ср/	3	5		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 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. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	1	
9.2	Выбор, требования и характеристики систем управления. Органы систем управления. Система пневматического управления БУ. Система управления оборудованием для герметизации устья скважины. Пульты управления. /Ср/	3	13,15		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	
9.3	Консультация/экзамен/ИВКР/ /ИВКР/	3	2,85		Л1.1 Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.4 Л1.3 Л1.7Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.5	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 подъемного вала буровой лебёдки для заданных условий.
3. Принципы расчёта на прочность валов и осей буровых машин и оборудования.
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 особенности 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 установками.
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

Тематика контрольных работ соответствует тематике модулей дисциплины. Примеры контрольных работ 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, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических занятий, билеты и тестирование для проведения 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 и 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	Пер. с англ. С.Д. Малинина, Ю.П. Новикова, А.А. Попова и др.	Термодинамика геохимических процессов	М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1960
Л1.3	Дроздова Ю. А., Эглит М. Э.	Механика сплошных сред. Теория и задачи: учебное пособие	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010
Л1.4	Черняк В. Г., Суетин П. Е.	Механика сплошных сред: учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006
Л1.5	Кирсанов А. Н., Зиненко В. П., Кардыш В. Г.	Буровые машины и механизмы	М.: Недра, 1981
Л1.6	Ильинский А. Л., Шмидт А. П.	Буровые машины и механизмы	М.: Недра, 1989
Л1.7	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
Л1.8	Победра Б. Е., Георгиевский Д. В.	Основы механики сплошной среды	М.: Физматлит, 2006
Л1.9	Ганджумян Р. А., Тунгусов А. А., Минаков С. И.	Наземные буровые машины, механизмы и сооружения	М.: РГГРУ, 2006

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков А. С., Долгов Б. П.	Вращательное бурение разведочных скважин	М.: Недра, 1988
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	Авторы: Н.И. Сердюк, В.В. Куликов, А.А. Тунгусов и др.	Бурение скважин различного назначения	М.: РГГРУ, 2006
Л2.4	Воздвиженский Б. И., Голубинцев О. Н., Новожилов А. А.	Разведочное бурение: учебник	М.: Недра, 1979
Л2.5	Калинин А. Г.	Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008
Л2.6	Зиненко В. П.	Направленное бурение	М.: Недра, 1990
Л2.7	Башкатов Д. Н., Роговой В. Л.	Бурение скважин на воду	М.: Колос, 1976
Л2.8	Вадецкий Ю. В.	Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник	М.: Академия, 2004
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
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	
2-08а	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.	

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.	
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--

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.