

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:47:01
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)

**Научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков исследовательской работы)
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Современных технологий бурения скважин**
Учебный план m210401_23_1MND23.plx
Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 0,5
самостоятельная работа 359,5
Виды контроля в семестрах:
зачеты 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 5/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Итого ауд.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Сам. работа	215,75	215,75	143,75	143,75	359,5	359,5
Итого	216	216	144	144	360	360

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью научно-исследовательской работы (получение первичных навыков исследовательской работы), проводимой в рамках учебной практики, является: получение первичных навыков проведения научных и инженерных исследований самостоятельно, навыков самостоятельной научно-исследовательской и аналитической работы, навыков выбора и применения базовых методик и моделей для проведения исследований, обработки результатов, и их последующей интерпретации в области строительства скважин в сложных горно-геологических условиях.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Заканчивание скважин в сложных горно-геологических условиях
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Технико-экономический анализ
2.2.4	Технологические процессы бурения скважин
2.2.5	Проектирование профилей горизонтальных скважин
2.2.6	Буровые технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****Знать:**

Уровень 1	Процедуры постановки проблемы проектной задачи и способы ее решения через реализацию проектного управления
Уровень 2	Концепцию разработки проекта в рамках обозначенной проблемы
Уровень 3	Методологию принятия решений на всех этапах жизненного цикла проекта

Уметь:

Уровень 1	Осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняя зоны ответственности участников проекта
Уровень 2	Планировать необходимые ресурсы для осуществления проекта, в том числе с учетом их заменимости
Уровень 3	Применять информационные технологии на всех этапах жизненного цикла проекта

Владеть:

Уровень 1	Навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования
Уровень 2	Программными средствами на всех этапах жизненного цикла управления проектом
Уровень 3	Способностью осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности**Знать:**

Уровень 1	Последовательность появления (логику) научных идей и практических знаний, теорию решения инженерной исследовательской задачи и проведения эксперимента
Уровень 2	Технические возможности и способы применения современного программного обеспечения и информационных систем сбора и обработки данных при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Современные базы данных, информационно-справочные ресурсы и информационно-аналитические системы для информационного обеспечения решения управленческих и исследовательских задач

Уметь:

Уровень 1	Применять на практике современные методики сбора данных, подготовки, обработки и анализа данных исследований, с целью получения верифицированных результатов
Уровень 2	Анализировать современные задачи науки и техники, задачи обеспечения технологической устойчивости и суверенитета нефтегазовой промышленности (предприятия), определять основные направления повышения эффективности и реализации инновационных технологий
Уровень 3	Выполнять обработку, анализ данных и результатов научно-исследовательской и производственной деятельности используя современное оборудование и информационные системы

Владеть:

Уровень 1	Навыками постановки и решения инженерной исследовательской задачи и проведения эксперимента
Уровень 2	Навыками проводить анализ и моделирования технологических процессов и производственных решений,

	прогнозирования их эффективности с целью оптимизации технологических процессов
Уровень 3	Навыками разработки инновационных подходов/решений в конкретных технологических процессах и технологиях (в том числе информационных технологий)

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях

Знать:	
Уровень 1	Возможности и характеристики современных технологий и оборудования для обеспечения технологических процессов строительства скважин
Уровень 2	Актуальные направления повышения эффективности традиционных подходов и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
Уровень 3	Критерии эффективности применения современных технологий и оборудования повышения эффективности традиционных подходов и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	Обосновать критерии эффективности применения современных технологий и оборудования при строительстве скважин с учетом региональных геолого-технических условий
Уровень 2	Интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным геолого-техническим условиям
Уровень 3	Прогнозировать возникновение рисков и выполнять оценку рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
Владеть:	
Уровень 1	Навыками подготовки предложений по совершенствованию отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного или технологий (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
Уровень 2	Навыками оценки прогнозируемой технико-экономической эффективности мероприятия по повышению эффективности технологических процессов
Уровень 3	Навыками проведения анализа результатов реализации (испытания) мероприятия и подготовки отчета о результатах реализации (испытания) мероприятия

ПК-11.1: Способен организовывать и контролировать выполнение работ по внедрению новой техники, передовых технологий, научно – исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), направленных на повышение надежности работы оборудования по бурению и добыче углеводородного сырья

Знать:	
Уровень 1	Преимущества и недостатки современных технологий и технологического оборудования, применяемых при бурении и закачивании скважин
Уровень 2	Методы анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
Уровень 3	Методы статистической обработки и анализа технологической информации
Уметь:	
Уровень 1	Вырабатывать предложения по улучшению проектных решений процессов бурения и заканчивания скважины за счет внедрения передовых технологий и оборудования
Уровень 2	Прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем с учетом геолого-технических условий объекта работ
Уровень 3	Планировать выполнение работ НИОКР, работ по внедрения передовых технологий и оборудования, автоматизации технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки программ реализации перспективных НИОКР и проведения опытно-промышленных испытаний передовых технологий и новой техники, навыками оценки ожидаемой и фактической технико-экономической эффективности внедрения
Уровень 2	Навыками разработки мероприятий по предотвращению рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем с учетом возможностей нефтегазового предприятия
Уровень 3	Навыками контроля выполнения и анализа выполнения мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основную научную и инженерно-техническую терминологию по теме НИР, основные принципы и методы проведения научных исследований в нефтегазовой области, основные источники научной информации, в том числе основные электронные научно-технические библиотеки, направления перспективных научных и инженерно-технических работ в области совершенствования технологий бурения скважин.
3.2	Уметь:

3.2.1	Выполнять выбор методик проведения исследований (теоретических, экспериментальных) и обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы, критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области совершенствования технологий бурения скважин, вывить эффективную область применения полученных знаний и результатов в научно-исследовательской и практической деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методиками и методами проведения научных исследований в профессиональной сфере, первичными навыками
3.3.2	самостоятельной исследовательской работы, навыками анализа и оценки существующих научных взглядов по
3.3.3	выбранному направлению исследования, навыками выявления перспективных направлений исследований, навыками подготовки публикаций и докладов по теме исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Постановка цели и задач исследования. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными видами и объектами деятельности организации, (при выездной практике). /СР/	1	12			0	
1.2	Постановка цели и задач исследования. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными видами и объектами деятельности организации, (при выездной практике). /СР/	2	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11	0	
	Раздел 2. Научно-исследовательский (мониторинговый, аналитический, экспериментальный)						
2.1	Сбор и анализ научного и фактического промыслового материала, проведение научно-исследовательской работы (теоретических или экспериментальных исследований). Работа в научно-исследовательской лаборатории, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственно-технологических подразделениях организации (при выездной практике). Анализ текущего состояния и научно-инженерное обоснование направления совершенствования изучаемой технологии (объекта исследований) в области технологий строительства нефтяных и газовых скважин. Обоснование применения метода статистической обработки данных, методики проведения экспериментальных исследований или инженерных расчетов, моделирования технологических процессов, рекомендаций по применению специализированного программного обеспечения. Обработка и анализ собранной информации. Сравнение полученных результатов исследований с литературными (доступными промысловыми) данными. Обобщение результатов и подготовка выводов. Задачи исследований на период практики уточняются в индивидуальном задании на практику. /СР/	1	165,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	0	

2.2	Сбор и анализ научного и фактического промыслового материала, проведение научно-исследовательской работы (теоретических или экспериментальных исследований). Работа в научно-исследовательской лаборатории, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственно-технологических подразделениях организации (при выездной практике). Анализ текущего состояния и научно-инженерное обоснование направления совершенствования изучаемой технологии (объекта исследований) в области технологий строительства нефтяных и газовых скважин. Обоснование применения метода статистической обработки данных, методики проведения экспериментальных исследований или инженерных расчетов, моделирования технологических процессов, рекомендаций по применению специализированного программного обеспечения. Обработка и анализ собранной информации. Сравнение полученных результатов исследований с литературными (доступными промысловыми) данными. Обобщение результатов и подготовка выводов. Задачи исследований на период практики уточняются в индивидуальном задании на практику. /СР/	2	93,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11	0	
	Раздел 3. Аттестационный этап						
3.1	Подготовка отчета по практике, в котором должны быть отражены результаты аналитической и исследовательской работы. /СР/	1	38			0	
3.2	Собеседование по результатам практики и защита отчета. /ИВКР/	1	0,25			0	
3.3	Подготовка отчета по практике, в котором должны быть отражены результаты аналитической и исследовательской работы. /СР/	2	38			0	
3.4	Собеседование по результатам практики и защита отчета. /ИВКР/	2	0,25			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы при защите отчета по НИР:

1. Какое отличие (принципиальное) глубокого бурения на нефть и газ от колонкового на твердые полезные ископаемые?
2. Какое различие между долотами дробящего действия и долотами дробяще-скалывающего действия?
3. Долото трехшарошечное изнашивается интенсивнее по вооружению или по опоре? Привести в процентном отношении.
4. Из каких основных частей состоит бурильная колонна?
5. Какое преимущество роторного бурения перед забойными двигателями и наоборот?
6. Изобразить на бумаге характеристики турбобура, объемного (винтового) двигателя, электробура и раскрыть их существо.
7. Перечислить какие первичные и какие вторичные режимные параметры.
8. Указать критерии оптимизации технологического режима бурения. По какому критерию следует оценивать эффективность бурения, когда небольшая глубина?
9. В какой области происходит усталостное разрушение породы?
10. Перечислить основные виды осложнений.
11. Перечислить технические средства для приготовления бурового раствора.
12. Каковы перспективы применения непрерывной бурильной колонны труб?

13. Что такое естественное направление скважины?
14. Методы проектирования колонны обсадных труб.
15. Свойства цементного раствора и их регулирование.
16. Методы вхождения в продуктивную толщу.
17. Методы обработки призабойной зоны пласта.
18. Технология опробования и испытания объекта.
19. Что понимается под заканчиванием скважины?
20. Сущность системы верхнего привода.
21. Как можно представить бурение глубоких скважин в акваториях морей и океанов?
22. Для чего необходимо бурить сверхглубокие (глубинные) скважины?
23. Какова организация работ в бурении?
24. Основные мероприятия по охране труда.
25. Какие источники загрязнения опасны для окружающей среды?

5.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем НИР:

Блок 1. Общие вопросы

1. Роль буровых в развитии нефтедобывающей промышленности. Специфические особенности бурения на жидкие и газообразные полезные ископаемые.
2. Классификация буровых долот по характеру разрушения горных пород и назначение.
3. Кинематика работы шарошечных долот.
4. Отличительные особенности долот режуще-скалывающего от долот скалывающе-дробящего типа.
5. Долота режуще-истирающего типа.
6. Конструкции долот для сплошного и кольцевого бурения, а также долот специального назначения.
7. Назначение бурильной колонны и её состав.
8. Конструкции элементов бурильной колонны и методы соединения их друг с другом.
9. Утяжеленные и ведущие бурильные трубы. Их назначения и конструктивные особенности.
10. Условия работы бурильной колонки при роторном бурении.
11. Условия работы бурильной колонны при турбинном бурении.
12. Принцип проектирования бурильной колонны.
13. Способы привода долота на вращение.
14. Вращение долота при роторном бурении.
15. Мощность, расходуемая на привод поверхностного оборудования и на вращение бурильной колонны в жидкости.
16. Анализ потерь мощности двигателей. Мощность, доведенная до долота при роторном бурении-
17. Вращение долота от забойных двигателей и при турбинном бурении и при бурении электробуром.
18. Принцип действия первого и современного турбобура.
19. Конструкция современных турбобуров, их достоинства и недостатки.
20. Характеристика турбин турбобуров.
21. Принцип работы современного электробура, его конструкция и конструкция систем токоподвода.
22. Рабочие характеристики электробуров и пути их совершенствования.
23. Реактивно-турбинное бурение.
24. Бурение глубоких скважин объемным (винтовым) двигателем.
25. Отличительные особенности в работе турбобуров, электробуров и объемных двигателей
26. Рабочие характеристики турбобуров, электробура и объемного двигателя.
27. Влияние параметров режима бурения (нагрузки на долото, частоты вращения и расхода промывочной жидкости на показатели работы долота).
28. Взаимосвязь параметров режима бурения.
29. Технологические особенности различных способов вращательного бурения.
30. Подача бурильной колонны. Конструкции современных устройств подачи долота на забой.
31. Контроль над параметрами режима бурения.
32. Проектирование режима бурения.
33. Наиболее частые виды осложнений. Причины их возникновения и отрицательные последствия.
34. Мероприятия по предупреждению осложнений.
35. Причины, способствующие искривлению скважин при глубоком бурении.
36. Мероприятия по предупреждению искривления скважин. Выбор диаметра и длины утяжеленных бурильных труб, число и место установки центрирующих устройств.
37. Приборы контроля над геометрическими параметрами искривления скважин.
38. Бурение наклонных скважин.
39. Отклоняющие и центрирующие устройства бурения наклонных скважин.
40. Кустовое бурение скважин.
41. Многозабойное бурение скважин.
42. Выбор конструкции глубокой скважины.
43. Конструкции обсадных труб и методы их соединения.
44. Проектирование конструкции обсадной колонны.
45. Расчет колонны обсадных труб.
46. Выбор конструкции низа колонны.
47. Подготовка бурового оборудования, обсадных труб и скважин к спуску колонн.

48. Цементирование обсадных колонн.
49. Свойства цементного раствора и регулирование их.
50. Способы цементирования обсадных колонн.
51. Расчет цементирования скважин.
52. Оборудование для цементирования скважин.
53. Заключительные работы и проверка качества цементирования.
54. Вскрытие продуктивного пласта.
55. Исследование продуктивных пластов с помощью пластоискателей.
56. Размерный ряд буровых установок и типы буровых вышек.
57. Подъемные механизмы буровых установок (лебедки, кронблочные, талевый блок, крюк).
58. Силовые приводы буровых установок.
59. Схемы расположения бурового оборудования.
60. Организационная структура вышко-монтажной и буровой бригад.
61. Распределение обязанностей членов буровой бригады во время бурения и при спуско-подъемных работах.
62. Технологическая документация.
63. Техничко-экономические показатели бригады.
64. Структура баланса времени и её влияние на показатели работы долот.

5.3. Оценочные средства

1. Общие вопросы по НИР (представлены в 5.1)
2. Перечень видов оценочных средств представлен в п. 5.4 и Приложении 1
3. Вопросы по выполнению НИР:
 - 1) Цель и задачи исследования
 - 2) Обоснование актуальности
 - 3) Личный вклад при выполнении НИР
 - 4) Методы выполнения обработки экспериментальных данных
 - 5) Какая погрешность измерений?
 - 6) Какая аппаратура использовалась при выполнении измерений?
 - 7) Какова достоверность измерений?
3. Вопросы по тематике НИР: - вопросы по тематике НИР задаются на защите преподавателями кафедры исходя из конкретной тематики и выбранного объекта исследований.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков исследовательской работы)" обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими собеседование с научным руководителем, подготовку отчета по НИР, защиту отчета в форме устного доклада с презентацией результатов. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств итогового контроля
- промежуточной аттестации: зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Булатов А. И., Долгов С. В.	Спутник буровика: справочное пособие. В 2 кн. Кн.1: справочное пособие	М.: Недра, 2014
Л1.2	Булатов А. И., Долгов С. В.	Спутник буровика: справочное пособие. В 2 кн. Кн.2: справочное пособие	М.: Недра, 2014
Л1.3	Яковлев И. Г., Овчинников В. П., Семенов А. Ф., Семенов Т. М.	Предупреждение и ликвидация осложнений, аварий и брака при строительстве скважин: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л1.4	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.1: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л1.5	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.2: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л1.6	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.3: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л1.7	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.4: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л1.8	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.5: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.9	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.10	Карпов К. А.	Строительство нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.11	Карпов К. А.	Строительство нефтяных и газовых скважин: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»		
Э2	Научная электронная библиотека eLibrary / База данных научных электронных журналов «eLibrary»		
Э3	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open Journal systems)		
Э4	Система «ГАРАНТ»		
Э5	Система «КонсультантПлюс»		
Э6	Электронный ресурс Федерального института промышленной собственности (открытые реестры патентов/заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы)		
Э7	Электронный ресурс Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ (Ростехнадзор РФ) (нормативные правовые акты и документы по вопросам безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами и промышленной безопасности, относящихся к сфере деятельности Ростехнадзора РФ)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.3	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		
6.3.2.4	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

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	
2-05	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 16 штук; Стулья студенческие – 32 штуки; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Стеллаж – 1 штука; Доска меловая – 1 штука; Буровое оборудование.	

2-06	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 9 штук; Стулья студенческие – 18 штук; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Экран – 1 штука; Проектор – 1 штука; Ноутбук – 1 штука; Книжный шкаф – 1 штука.	
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.	

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

Методические указания по 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.