

Министерство науки и высшего образования РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся
Наименование: Б4.Б.01(Г) «Б4.Б.01(Г) Подготовка к слаче и слача итогового
экзамена»

(указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится программа, название программы)

для направления подготовки (специальности):
21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность программы: Технология бурения и освоения скважин
(наименование профиля /специализаций/образовательной программы)

Квалификация выпускника, уровень подготовки:
Исследователь. Преподаватель-исследователь
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Разработчик: Васёха М.В., заведующий кафедрой морского нефтегазового дела,
доктор техн. наук, доцент

Методические указания к самостоятельной работе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры МНГД 18.06.2019г., протокол № 9/18.

Мурманск

2019

Пояснительная записка

1. Методические указания составлены на основе ФГОС по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки № 886, учебного плана образовательной программы и учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность Технология бурения и освоения скважин) и рабочей программы дисциплины.

2. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - подготовка кадров высшей квалификации в соответствии с квалификационной характеристикой кандидата наук и рабочим учебным планом направления 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленности «Технология бурения и освоения скважин».

Задачи дисциплины: подготовка к сдаче государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация включает:

Часть 1 - подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (устно);

В структуру государственного экзамена входят два блока:

Блок 1: вопросы, направленные на подтверждение части квалификации «исследователь»;

Блок 2: вопросы, направленные на подтверждение части квалификации «преподаватель-исследователь».

<p>Блок 1. «Исследователь»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация скважин, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности, по назначению, по пространственному положению оси и другим признакам. 2. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре. Содержание основных этапов цикла. 3. Понятие о способе бурения. Классификации способов бурения. Краткая характеристика основных способов, достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития. 4. Основные показатели бурения. Функциональная схема буровой установки для вращательного бурения нефтегазовых скважин. 5. Классификации породоразрушающего инструмента. 6. Шарошечные долота. Особенности конструкций, изготовления. Классификация шарошечных долот. Типообразующие параметры. 7. Области применения опор различных видов. 8. Особенности конструкции маслonaполненных герметизированных опор. 9. Конструкции и сортамент гидромониторных насадок. 10. Влияние конструктивных особенностей систем очистки на эффективность удаления шлама с забоя. 11. Вертикальные перемещения и скольжение шарошечных долот по забою. Коэффициент скольжения. Факторы, влияющие на динамику работы долота. 12. Износ вооружения и опор шарошечных долот. 13. Закономерности износа и факторы, влияющие на его интенсивность. 14. Нормальный и аварийный износ долот. Методы оценки износа. Код для записи износа долота. 15. Долота режуще-скалывающего действия. Классификация, конструкции, типоразмеры, область применения. 16. Классификация горных пород по трудности отбора керна. 17. Классификация и конструкции бурильных головок 18. Динамика работы бурильных головок при формировании керна. 19. Классификация керноприемных устройств. 20. Условия эксплуатации керноотборного инструмента. 21. Силы, действующие на бурильную колонну при разных способах бурения. 22. Распределение механических напряжений по длине колонны. Опасные сечения. 23. Колебания в бурильной колонне. Виды колебаний. Влияние колебаний на работу бурового инструмента. Методы устранения колебаний. 24. Эксплуатация элементов бурильной колонны. Трубные базы, их функции и оснащение. 25. Виды износа элементов бурильной колонны. Коррозия бурильных труб и соединений. 26. Виды ремонтов бурильной колонны. 27. Движение жидкости в турбине. Характеристика турбины при постоянном расходе. 28. Режимы работы турбины, КПД турбины. Критерии гидродинамического подобия в турбинах. 29. Решетка профилей и полигон скоростей турбины. 30. Типы турбин, область применения, достоинства, недостатки. 31. Опоры турбобуров, конструкции, область применения, достоинства, недостатки. 32. Конструкция электробуров и системы токоподвода. Рабочая характеристика. Типы современных электробуров и их характеристики. 33. Область применения электробуров. Достоинства и неостатки электробуров. 34. Устройство и принцип действия ВЗД. Основные конструктивные параметры, их влияние на энергетические характеристики ВЗД. Рабочая характеристика ВЗД. 35. Эксплуатация ВЗД. Ресурс работы. Виды износа и ремонта.
--------------------------------	---

36. Параметры режимов бурения: осевая нагрузка на породоразрушающий инструмент, частота его оборотов, интенсивность промывки и качество бурового промывочного раствора.

37. Взаимосвязь показателей работы долот и параметров режимов бурения. Разновидности режимов бурения.

38. Зависимости начальной механической скорости бурения от осевой нагрузки на долото, частоты его вращения и степени очистки забоя.

39. Понятие об областях различной степени совершенства очистки забоя. Пути улучшения качества очистки забоя. Влияние качества бурового промывочного раствора на механическую скорость бурения.

40. Изменение механической скорости бурения по времени. Влияние различных факторов на темп снижения механической скорости.

41. Факторы, определяющие проходку на долото. Рациональная продолжительность работы долота на забое, ее определение.

42. Расчет вращающего момента и мощности, необходимых для работы долота на забое. Понятие об удельном моменте. Изменение вращающего момента во времени.

43. Разработка режимов бурения для основных способов бурения нефтяных и газовых скважин.

44. Особенности технологии роторного бурения. Принципы нормирования расхода бурового раствора и регулирования гидравлической мощности, подводимой к долоту.

45. Общие затраты мощности на процесс роторного бурения. Коэффициенты передачи мощности на забой и пути их повышения.

46. Ограничения, накладываемые на режим роторного бурения технической характеристикой буровой установки и прочностью бурильной колонны. Способы контроля за отработкой долот при роторном бурении.

47. Особенности технологии турбинного бурения. Общие затраты мощности на процесс турбинного бурения. Коэффициенты передачи мощности на забой и пути их повышения.

48. Влияние динамичности работы долота на частоту вращения вала турбобура. Способы стабилизации частоты вращения вала. Контроль частоты вращения вала турбобура. Способы регулирования частоты вращения.

49. Принципы выбора диаметра, типа и числа секций турбобура, а также необходимого расхода бурового раствора для работы турбобура, их влияние на эффективность очистки забоя, на возможность использования гидромониторных долот. Пути уменьшения утечек.

50. Особенности технологии бурения с помощью электробуров. Перегрузочная способность забойного электродвигателя. Коэффициенты передачи мощности на забой и пути их повышения.

51. Контроль забойных параметров режима бурения и пространственного положения оси скважины в процессе бурения с использованием электробуров.

52. Влияние дифференциального давления на эффективность бурения. Способы прогнозирования пластовых давлений.

53. Сущность бурения при равновесии давлений в системе «скважина-пласт».

54. Специальное оборудование для бурения при сбалансированном давлении.

55. Техника безопасности при выполнении работ.

56. Влияние технологических параметров на вынос керна. Выбор оптимального режима бурения с целью кернобережения.

57. Пути совершенствования технических средств и технологии бурения с отбором керна.

58. Причины возникновения поглощений, их влияние на условия проводки скважин.

59. Характеристика зон поглощений, их исследование.

60. Гидравлический разрыв пластов, причины, способствующие гидроразрыву.

61. Технологические способы предупреждения поглощений и безаварийной проходки скважины.

	<p>62. Причины возникновения проявлений, их разновидности и последствия.</p> <p>63. Первичные признаки проявлений, стадии развития.</p> <p>64. Предупреждение проявлений. Режим промывки скважины и выполнения спускоподъемных операций в зонах возможных проявлений.</p> <p>65. Виды и причины нарушений устойчивости стенок скважины.</p> <p>66. Признаки и последствия проявления нарушений.</p> <p>67. Контроль за состоянием ствола скважины.</p> <p>68. Технологические мероприятия по предупреждению нарушений устойчивости и ликвидация нарушений.</p> <p>69. Виды и причины прихватов.</p> <p>70. Посадки и затяжки инструмента, их возможные последствия.</p> <p>71. Признаки прихватов.</p> <p>72. Технологические мероприятия по предупреждению прихватов.</p>
<p>Блок 2. «Преподаватель-исследователь»</p>	<p>1. Образование как общественное явление и педагогический процесс. Структура образовательного процесса. Роль высшего образования в современной цивилизации. Интеграция и ее роль в современном образовании.</p> <p>2. Система образования в РФ и за рубежом. Принципы государственной политики в области образования. Формы получения образования. Управление системой образования. Менеджмент образования. Высшее образование в России и за рубежом. Проблемы современного высшего образования. Критерии оценки деятельности современных вузов. Место технического университета в российском образовательном пространстве. Всеобщая декларация прав человека о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН. Вопросы образования в Конституции Российской Федерации. Закон РФ «Об образовании». Национальная Доктрина образования в России. Федеральная программа развития образования.</p> <p>3. Личность как цель, объект и субъект воспитания. Развитие и формирование личности. Социальная зрелость личности.</p> <p>4. Образование как общечеловеческая ценность и социокультурный феномен. Гражданское воспитание. Формирование нравственной культуры личности. Интеллектуальная культура личности. Культура жизненного самоопределения. Трудовое воспитание. Формирование экологической, эстетической, экономической культуры личности. Физическая культура личности. Речевая культура.</p> <p>5. Дидактика как отрасль педагогического знания. Процесс обучения как объект дидактического исследования, его сущность, задачи и внутренняя структура. Функции обучения. Модель</p>

	<p>структуры процесса обучения. Основные категории дидактики (цель, преподавание, учение, результат, содержание, методы, средства и формы обучения). Дидактические закономерности и принципы обучения. Особенности различных дидактических систем (догматическая система обучения, объяснительно-иллюстративное обучение, проблемное обучение, программированное обучение, модульное обучение и др.).</p> <p>6. Учение как деятельность. Мотивация учебной деятельности. Содержание образования и педагогические основы его совершенствования. Методы и формы организации обучения в школе и вузе. Диагностика и контроль как средство управления процессом обучения. Обученность и обучаемость. Проектирование как педагогическая функция. Основные формы теоретического обучения. Лекция. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Основные формы организации практического обучения. Формы организации производственной практики. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности. Основы педагогического контроля в высшей школе. Методы профессионального обучения: теоретического и</p>
--	---

	<p>практического (производственного). Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ высшего профессионального образования. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса.</p> <p>7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования: концепция, структура, принципы реализации. Основная образовательная программа компетентностного формата: концепция, структура, принципы разработки. Рабочая программа как документ основной образовательной программы. Цели освоения дисциплины (модуля, практики). Место дисциплины (модуля, практики) в структуре основной образовательной программы. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики). Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля, практики). Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики). Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля, практики).</p> <p>8. Общественная и педагогическая феноменология воспитания. Основные признаки воспитания как педагогического процесса. Формирование отношений к ценностям как процесс личностного развития учащихся и его исследования в педагогике. Структура воспитательного процесса. Диалектика соотношения цели, средств, результатов воспитания. Общая цель и задачи воспитания в современных условиях. Содержание воспитания (нравственное, трудовое, эстетическое, физическое, патриотическое воспитание, формирование мировоззрения). Методы воспитания. Закономерности и принципы воспитания. Воспитательная среда вуза.</p> <p>9. Педагогическая профессия, её социальные функции и гуманистическая направленность. Роль педагога в современном обществе. Структура педагогической деятельности. Общая и профессиональная культура педагога. Требования к личности педагога. Педагогическое мастерство.</p> <p>10. Методологические основы выбора профессионально-ориентированных образовательных технологий. Традиционные и инновационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Неимитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии. Имитационные профессионально-ориентированные образовательные технологии.</p>
--	--

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, по одному из каждого блока государственного экзамена.

1. Учебно-методическое обеспечение Блока 1

Основная литература:

Учебник	Эл. ресурс	Кол-во в библиотеке МГТУ
Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для вузов / А. Н. Попов, А. И. Спивак, Т. О. Акбулатов и др. ; под ред. А. И. Спивака. - Москва : Недра-Бизнесцентр, 2003. - 509 с. : ил. - ISBN 5-8365-0129-7 : 300-00; 364-01.33 - Т 38 (21 экзemplяр)	-	21
Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ : учеб. для вузов / А. Г. Калинин, А. З.	-	8

Левицкий, Б. А. Никитин. - Москва : Недра, 1998. - 440 с. : ил. - ISBN 5-247-03656-5 : 42-00. 33 - К 17 (8 экземпляров)		
Рябокоть, С. А. Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин / С. А. Рябокоть. - Краснодар : [б. и.], 2002. - 274 с. - ISBN 5-902187-01-1 : 169-00.33 - Р 98 (10 экземпляров)		10
Булатов, А. И. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учеб. пособие для вузов / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, Ю. М. Просёлков. - Москва : Недра, 1999. - 424 с. - (Учебное пособие). - ISBN 5-247-03812-6 : 35-00.33 - Б 90 (34 экземпляра)	-	34
Коршак А.А. Нефтегазопромислое дело. Введение в специальность [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Коршак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2015.— 349 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59395.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/59395.html .— ЭБС «IPRbooks»	
Покрепин, Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учеб. пособие / Б. В. Покрепин; М-во энергетики Рос. Федерации, Упр. кадров и соц. политики . - 2-е изд. - Волгоград : Ин-Фолио, 2008. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 188. - ISBN 978-5-903826-03-2 : 300-00.33 - П 48 (8 экземпляров)	-	
Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.К. Ягафаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 215 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83721.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/83721.html .— ЭБС «IPRbooks»-	
2. Вознесенский А.С. Проектирование систем геоконтроля. Физические процессы горного или нефтегазового производства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Вознесенский А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78523.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/78523.html .— ЭБС «IPRbooks»	

Дополнительная литература:

Учебник	Эл. ресурс	Кол-во в библиотеке МГТУ
1. Булатов, А. И. Справочник инженера по бурению : В 4 кн. Кн. 4 / А. И. Булатов, А. Г. Аветисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1996. - 361 с. : ил. - ISBN 5-247-03238-1 : 10-00.33 - Б 90. (5 экземпляров)	-	5
2. Резниченко, И. Н. Приготовление, обработка и очистка буровых растворов / И. Н. Резниченко. - Москва : Недра, 1982. - 230 с. - 5-00.33 - Р 34 (4 экземпляра)	-	4

1. Учебно-методическое обеспечение Блока 2**Основная литература:**

Учебник	Эл. ресурс	Кол-во в библиотеке МГТУ
Адров, М. Н. Теоретические основы прогрессивных технологий высшего образования : монография / М. Н. Адров, Н. М. Адров; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. ун-т вод. коммуникаций", Мурман. фил. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 167 с. - Библиогр.: с. 146-157. - ISBN 978-5-86185-617-1 : 191-04.	http://elib.mstu.edu.ru/2012/MN_12_1.pdf	15
Митина, Е. Г. Эколого-образовательная среда региона : монография / Е. Г. Митина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГПУ, 2010. - 100 с. : ил. - Библиогр.: с. 91-96. - ISBN 978-5-4222-0006-1 : 80-00.		1
Современное образование: Проблемы. Тенденции. Инновации : учеб. пособие для вузов / под ред. Д. Г. Левитеса. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 264 с. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-4222-0208-9 : 150-00.		1
Резник, С. Д. Аспирант вуза : технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для вузов / С. Д. Резник. - 3-е изд., перераб. - Москва : Инфра-М, 2012. - 517, [2] с. : ил. - (Менеджмент в науке). - Библиогр.: с. 506-511. - ISBN 978-5-16-005366-0 : 689-92.		2
Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва : Академия, 2012. - 333, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт) (Учебник). - Библиогр.: с. 330. - ISBN 978-5-7695-7171-8 : 513-70.		11

Дополнительная литература:

Учебник	Эл. ресурс	Кол-во в библиотеке МГТУ
Панченко, Т. В. Введение в педагогическую деятельность : учеб.-метод. пособие / Т. В. Панченко; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГПУ, 2010. - 119 с. : ил. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-88476-996-0 : 120-00.		1

Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учеб. для вузов / Г. М. Коджаспирова. - Москва : КноРус, 2010. - 740 с. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-406-00237-7 : 260- 00.		1
Реан, А. А. Психология и педагогика : учебник для вузов / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум; под общ. ред. А. А. Реана. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2007. - 432 с. : ил. - (Учебник нового века). - ISBN 978-5-272-00266-2 : 135- 00.		99

2. Критерии оценки государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Соответствующие знания, умения и владение сформированы полностью.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Аспирант не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Аспирант показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Аспирант показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».

3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации

А) Электронно-библиотечные системы				
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»)		http://e.lanbook.com/	ООО «Издательство «Лань»,
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»		http://biblioclub.ru/	ООО «Современные цифровые технологии», договор
3	Электронно-библиотечная система «ИД «Троицкий мост»		http://www.trmost.ru	ООО «Издательский дом «Троицкий мост»
4	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru/	ООО «Политехресурс»
5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»		http://www.iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа»
Б) Полнотекстовые базы данных				
№	Наименование электронно-библиотечной системы		Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование

	(ЭБС)		
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://www.rsl.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека»
7	Электронная база данных «EBSCO»	http://e.lanbook.com	Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»,