

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института  
арктических технологий



Васёха М.В.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ ГОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина

**Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) по выбору 3 (Дв.3):  
Б1.В.ДВ.03.01 Методы и средства исследований**

код и наименование дисциплины

Направление подготовки

**21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность (профиль)

**«Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса  
Арктического шельфа»**

наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы

Квалификация выпускника

**бакалавр**

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

**Кафедра морского нефтегазового дела**

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1. Разработчик(и)

зав. каф. МНГД, д.т.н., доцент  
должность

подпись

Васеха М.В.  
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Морского нефтегазового дела, протокол № 9/18.  
наименование кафедры

18.06.2019 г.  
дата

подпись

Васёха М.В.  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методы и средства исследований»**

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Дисциплина (модули) по выбору 1 (ДВ.3)		
Б.1.В.ДВ.0 3.01	Методы и средства исследований	<p><b>Цель дисциплины</b> - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело».</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> Освоить темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы методологии НИР;</li> <li>- выбор темы исследования и этапы выполнения НИР;</li> <li>- информационное обеспечение исследований;</li> <li>- фундаментальные и прикладные исследования;</li> <li>- моделирование в научно-техническом творчестве;</li> <li>- экспериментальные исследования, обработка результатов эксперимента;</li> <li>- использование программных продуктов для описания результатов исследования;</li> <li>- оформление результатов научной работы;</li> <li>- внедрение и эффективность исследований</li> </ul> <p><b><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>знать</b> систему научных методов и средств для организации и проведения научных исследований в области нефтегазового дела</p> <p><b>уметь</b> применять полученные знания в реальных лабораторных производственных условиях.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных компьютерных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.</li> <li>- техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины</u></b> (таблица 4)</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> <b>В соответствии с ФГОС</b>, примерной основной образовательной программой направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»: УК-1; ОПК-4; ПК-1</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации :</b> Семестр 4 – зачёт</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело», № 96 от 09.02.2018, учебного плана с составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело», направленности (профилю)/специализации «Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа» 2019 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** «Методы и средства исследований» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

#### Задачи дисциплины:

Освоить темы:

- основы методологии НИР;
- выбор темы исследования и этапы выполнения НИР;
- информационное обеспечение исследований;
- фундаментальные и прикладные исследования;
- моделирование в научно-техническом творчестве;
- экспериментальные исследования, обработка результатов эксперимента;
- использование программных продуктов для описания результатов исследования;
- оформление результатов научной работы;
- внедрение и эффективность исследований

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методы и средства исследований» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», представленных в таблице 2:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Компетенция реализуется полностью	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического

			анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач
	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Компетенция реализуется полностью	ОПК-4.1. сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве ОПК-4.2. обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы ОПК-4.3. владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ
	ПК-1. Способность проводить прикладные научные исследования и участвовать в работе научных конференций и семинаров по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	ПК-1.1. знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли ПК-1.2. умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы ПК-1.3. владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности ПК-1.4. применяет знание о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли ПК-1.5. дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах ПК-1.6. умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли ПК-1.7. владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины “Методы и средства исследований”**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	4										
Аудиторные часы											
Лекции	16		16								
Практические работы	16		16								
Лабораторные работы			-								
Часы на самостоятельную и контактную работу											
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)											
Прочая самостоятельная и контактная работа	40		40								
Подготовка к промежуточной аттестации	-										
Всего часов по дисциплине	72		72								

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-										
Зачет	+		+								
Курсовая работа (проект)	-		-								
Количество расчетно-графических работ	-		-								
Количество контр. работ	1		1								
Количество рефератов	-		-								

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Тема 1. Основы методологии	2		2	4				

НИР;								
Тема 2 Выбор темы исследования и этапы выполнения НИР;	2		2	4				
Тема 3. Информационное обеспечение исследований;	2		2	4				
Тема 4. Фундаментальные и прикладные исследования;	2		2	4				
Тема 5. Моделирование в научно-техническом творчестве;	2		2	6				
Тема 6. Экспериментальные исследования, обработка результатов эксперимента;	2		2	6				
Тема 7. Использование программных продуктов для описания результатов исследования;	2		2	6				
Тема 8. Представление результатов научной работы. Внедрение и эффективность исследований	2		2	6				
<b>Итого:</b>	16		16	40				

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
УК-1;	+		+			+		+	Выполнение реферата. Выступление на семинарах. Участие в практических занятиях.
ОПК-4;	+		+			+		+	Выполнение реферата. Выступление на семинарах. Участие в практических занятиях.
ПК-1	+		+			+		+	Выполнение реферата. Выступление на семинарах. Участие в практических занятиях.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, РГР – расчётно-графическая работа, р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ – не предусмотрен**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1.	Тема 1. Основы методологии НИР;	2		
2.	Тема 2. Выбор темы исследования и этапы выполнения НИР;	2		
3.	Тема 3. Информационное обеспечение исследований;	2		
4.	Тема 4. Фундаментальные и прикладные исследования;	2		
5.	Тема 5. моделирование в научно-техническом творчестве;	2		
6.	Тема 6. Экспериментальные исследования, обработка результатов эксперимента;	2		
7.	Тема 7. Использование программных продуктов для описания результатов исследования;	2		
8.	Тема 8. Представление результатов научной работы. Внедрение и эффективность исследований	2		
	<b>Итого:</b>	16		

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Курсовая работа не предусмотрена.

**Перечень контрольных работ:**

КР № 1: «Фундаментальные и прикладные исследования».

**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля):**

1. Методические указания к выполнению практических работ;
2. Методические указания к самостоятельным работам студентов.
3. Методические указания для выполнения контрольной работы.

**7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.****Основная литература:**

1. Бикина, Г. В. Основы научных исследований : учеб. пособие для направления 553200 "Геология и разведка полезных ископаемых", 553600 "Нефтегазовое дело" / Г. В. Бикина; Госком Рос. Федерации по рыболовству, МГТУ. - Мурманск : МГТУ, 2002. - 122 с. (90 экземпляров)

2. Методы научных исследований и математическое моделирование в нефтегазовой логистике [Электронный ресурс] : Учеб.-метод. пособие для обучающихся по программе проф. переподгот. "Закупки и логистика шельфовых проектов в нефтегазовой отрасли" / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Ин-т доп. проф. образования ; сост.



А. Б. Коротаяев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,68 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018 [http://elib.mstu.edu.ru/2019/M\\_19\\_25.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2019/M_19_25.pdf)

### *Дополнительная литература:*

3. 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 экземпляров)

4. Баранов, А. П. Основы научных исследований : конспект лекций / А. П. Баранов; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "Гос. мор. акад. им. С. О. Макарова", Каф. судовых автоматизир. электроэнергет. систем. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, 2006. - 55 с. : ил. - Библиогр.: с. 54. - 33-00. (10 экземпляров)

### **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ.
2. Сетевое издание «Нефтегазовое дело». <http://ogbus.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

1. БД «EBSCO» (Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. Срок действия документа – с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.) – <http://search.ebscohost.com/>

### **10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>249Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа-проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт. (переносной); – ноутбук Aquarius Str NE 405 – 1 шт. (переносной); – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт. (переносной); Посадочных мест – 28.
2	<b>251Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:

	текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	– доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа-проектор Toshiba XC2000 – 1 шт. (переносной); – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. (переносной); – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; Посадочных мест – 58.
3	<b>253Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт. (переносной); – ноутбук HP ProBook4540s – 1 шт. (переносной); – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт. (переносной). Посадочных мест – 30.
4	<b>255Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа-проектор Toshiba XC2000 – 1 шт. (переносной); – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт. (переносной); – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт. (переносной); Посадочных мест – 38.
5	<b>242Н</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения для предоставления учебной информации аудитории и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университет: – доска аудиторная – 1 шт.; – ПК DEPO Neos 230 a – 7 шт. Посадочных мест – 16.
6	<b>413В</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова, 2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт. – проектор Epson EB-W39 – 1 шт.; – интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт.; Посадочных мест – 9.
7	<b>227В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт. – мониторы АОС F22 - 6 шт. Посадочных мест – 6

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет») для очной формы обучения**

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (8 лекц)	16	32	По расписанию
2.	Выполнение практических и лабораторных работ (8 практ. лаб.)	32	48	По расписанию
3.	Выполнение одной работы в срок-12 баллов, не в срок-8 баллов.			
4.	Контрольная работа			
5.	Выполнение одной контрольной работы на 51% - 12 баллов, на 100% - 20 баллов.			
	Итого:	12	20	
Промежуточная аттестация				
	Итоговые баллы по дисциплине	<b>60</b>	<b>100</b>	