

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

ФГБОУ ВО «МГТУ»

М.В. Васёха



2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Методы и средства исследований
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
код и наименование направления подготовки /специальности/

Направленность/специализация специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства»
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника специалист
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

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
Б1.В.ДВ.05.01	Методы и средства исследований	<p>Цель дисциплины - «Методы и средства исследований» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства</p> <p>Задачи дисциплины: Освоить темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></p> <p>знать систему научных методов и средств для организации и проведения научных исследований в области нефтегазового дела</p> <p>уметь применять полученные знания в реальных лабораторных производственных условиях.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных компьютерных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности. - техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК. <p><u>Содержание разделов дисциплины</u></p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК – 1, ПК-16, ПСК-2.4, ПСК-2.5.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: семестр 6 – зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства), утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.09.2016, № 1156, учебного плана в составе ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства) 2017 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Цель дисциплины - «Методы и средства исследований» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства

Задача дисциплины состоит в том, чтобы научить студентов:

- применению математико-статистических методов для получения математических моделей и анализа процессов;
- использованию современных средств для исследования химических и физико-химических процессов в нефтегазовой отрасли.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.05. «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства» (уровень специалиста):

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Компоненты компетенций частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуются в части «Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий»	Знать источники информации, требуемой для решения профессиональных задач в ходе трудовой деятельности. Уметь анализировать и конкретизировать данные полученные из различных информационных источников. Владеть методиками и способами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

	и с учетом основных требований информационной безопасности		
2	ПК-16 Готовность проводить анализ, патентные исследования и систематизацию научно-технической информации в области добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Компоненты компетенций частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуются в части «Готовность проводить анализ, патентные исследования и систематизацию научно-технической информации в области добычи и переработки полезных ископаемых»	Знать процессы добычи и переработки полезных ископаемых Уметь осуществлять техническое руководство на нефтегазоводобывающих предприятиях Владеть навыками контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых
3	ПСК-2.4 Способность оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации	Компетенция реализуется полностью	Знать передовые разработки в развитии отрасли. Уметь предлагать способы их реализации Владеть знаниями по внедрению современных технологий и разработок в российское нефтегазовое производство
4	ПСК-2.5	Компетенция реали-	Знать методы и способы разработки проект-

Подготовка к промежуточной аттестации	-											
Всего часов по дисциплине	72			72								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-											
Зачет/зачет с оценкой	+											
Курсовая работа (проект)	-											
Количество расчетно-графических работ	-											
Количество контр. работ	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 НИР;	2		2	4				
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				
Итого:	16		16	40				

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

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	р	к/р	э	СРС	
ОПК – 1	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, контрольная работа, выполнение практических работ.
ПК-16	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, выполнение практических работ.
ПСК-2.4	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, и практических работ.
ПСК-2.5	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, выполнение практических работ.
Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов.									

Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

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		
Итого:		16		

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Методы и средства исследований».

2. Методические указания к самостоятельным работам студентов по дисциплине «Методы и средства исследований».
3. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Методы и средства исследований».

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, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

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. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018 http://elibr.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»: Сетевое издание «Нефтегазовое дело». <http://ogbus.ru/>

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

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 MicrosoftOffice 2007 RussianAcademicOPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
3. Офисный пакет MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>249 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius CmpNE 405 – 1 шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 28.</p>
2	<p>251 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 29 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 58.</p>
3	<p>253 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 15 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт.; – экранна штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 30.</p>
4	<p>255 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 19 шт.;

	г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	<ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная– 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405– 1шт.; – экраннаштативеProjectaProView 180x180 –1шт.; <p>Посадочных мест– 38.</p>
5	242Н Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 8 шт.; – доска аудиторная– 1 шт.; – ПК DEPO Neos 230с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета– 7 шт.; <p>Посадочных мест– 16.</p>
6	413 В Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова,2 (корпус «В»)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор EpsonEB-W39 – 1 шт.; – интерактивная доска SmartBoardM600 – 1 шт.; – компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры Asusi3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт.; – учебные столы – 5 шт.; <p>Посадочных мест – 9.</p>

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «зачет»)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций №1-№8	16	24	По расписанию
	Посещение 1 лекции - 3 балла, успешное формирование вопроса по теме, представляющего интерес для группы - 4 балла. Опоздание на занятие - 2 балла, пропуск занятия 0 баллов.			
2.	Выполнение практических работ (8 работ)	40	56	По расписанию
	Выполнение одной работы в срок-7 баллов, не в срок-5 баллов.			

3.	Выполнение КР	4	20	По расписанию
Выполнение контрольной работы в срок 20 баллов. Выполнение контрольной работы на 51% - 4 балла, на 75% - 12 баллов, на 100% - 20 баллов. Сдача не в срок снижение на 3 балла. Для допуска к зачету обязательно сдача контрольной работы				
	Итого за работу в семестре :	60	100	
Промежуточная аттестация - зачет				