

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ
Федорова О.А.

« _____ » _____ 20 _____ год
Подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина _____ **Б1.О.41 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 _____ **«Физические процессы нефтегазового производства»**
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника _____ **Горный инженер (специалист)**
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик _____ **Кафедра морского нефтегазового дела и физики**
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1. Разработчик(и)

Д.т.н., доцент кафедры морского нефтегазового дела и физики Васёха М.В.
должность кафедра подпись Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

морского нефтегазового дела и физики
наименование кафедры

_____ дата

протокол № _____

подпись

Васёха М.В.

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Методы и средства исследований», входящей в состав ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации Физические процессы нефтегазового производства, 2021 года начала подготовки.

Таблица 1. Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
Изменений и дополнений нет				

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.О.41	Методы и средства исследования	<p>Цель дисциплины - 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 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 обучающийся 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>Реализуемые компетенции: ОПК-11, ОПК-17</p> <p>Формы промежуточной аттестации: семестр 3 – зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.08.2020, № 981, учебного плана в составе ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства специализации Физические процессы нефтегазового производства, 2021 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 Физические процессы нефтегазового производства.

Задачи:

Изучить:

- применение математико-статистических методов для получения математических моделей и анализа процессов;
- использование 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 «Физические процессы нефтегазового производства» (уровень специалиста):

Таблица 2. – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Индикаторы сформированности компетенций
1	ОПК-11. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освое-	Компетенция реализуется в части ИОПК-11.1 ИОПК-11.2	ИОПК-11.1 <i>Знать:</i> современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, методы оценки качества проектных решений. ИОПК-11.2 <i>Уметь:</i> использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений, выбирать возможные направления инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего и нефтегазового профиля. ИОПК-11.3 <i>Владеть:</i> навыками разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной

Подготовка к промежуточной аттестации	-												
Всего часов по дисциплине	144			144									

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен													
Зачет/зачет оценкой	с +/-												
Курсовая работа (проект)													
Количество расчетно-графических работ													
Количество контр. работ	1			1									
Количество рефератов													
Количество эссе													

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	14				
Тема 2. Выбор темы исследования и этапы выполнения НИР;	2		2	14				
Тема 3. Информационное обеспечение исследований;	2		2	14				
Тема 4. Фундаментальные и прикладные исследования;	2		2	14				
Тема 5. Моделирование в научно-техническом творчестве;	2		2	14				
Тема 6. Экспериментальные исследования, обработка результатов эксперимента;	2		2	14				
Тема 7. Использование программных продуктов для описания результатов исследования;	2		2	14				
Тема 8. Представление результатов научной работы. Внедрение и эффективность исследований	2		2	14				
Итого:	16		16	112				

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	
ОПК-11	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, контрольная работа, выполнение практических работ.
ОПК-17	+	-	+	-	-	+	-	+	Проверка конспекта лекции, опрос, выполнение практических работ.
Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП– курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа.									

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 /проект не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению практических работ.
2. Методические указания к самостоятельной работе.
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. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018 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»:

Сетевое издание «Нефтегазовое дело». <http://ogbus.ru/>

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 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	249 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, те-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:

	<p>кущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius Cmp NE 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 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 – 19 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.; – экранна штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 38.</p>
5	<p>242 Н Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<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.; Посадочных мест– 16.
6	<p>413 В Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова,2 (корпус «В»)</p>	<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.; Посадочных мест – 9.

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				