

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ
Федорова О.А.

Подпись

« _____ » _____ 20 _____ год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.О.22 Геология нефти и газа <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки/специальность	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность/специализация	«Физические процессы нефтегазового производства» <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	Горный инженер (специалист) <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра морского нефтегазового дела и физики <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2021

Лист согласования

1. Разработчик(и)

доцент кафедры морского нефтегазового дела и физики
должность кафедра

Костин Д.А.
подпись Ф.И.О.

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

морского нефтегазового дела и физики
наименование кафедры

25.06.2021г.
дата

протокол № 6

подпись

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

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Геология нефти и газа», 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
1.	Титульного листа			
2.	Листа утверждений			
3.	Структуры учебной дисциплины			
4.	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5.	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6.	Структуры и содержания ФОС			
7.	Рекомендуемой литературы			
8.	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9.	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10.	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ 20__ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.22	Геология нефти и газа	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания по основным направлениям развития геологии нефти и газа; - получение студентами умений проведения комплексного инженерного анализа в области поисков, геолого-экономической оценки и подготовки к эксплуатации месторождений нефти и газа; - сформировать у будущих специалистов навыки по проведению исследований при решении комплексных инженерных проблем в области геологии нефти и газа, способность к адаптации и повышению своего профессионального уровня. <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию каустобиолитов, вещественный состав, свойства нефтей и природных горючих газов; - геологическое строение осадочных бассейнов и нефтегазоносных комплексов, резервуаров и ловушек; - генезис нефти и газа; - нефтематеринские породы, породы – коллекторы и флюидоупоры; - процессы формирования и разрушения залежей нефти и газа; - нефтегазогеологическое районирование; - принципы комплексных исследований при изучении геологического строения и нефтегазоносности в пределах зон нефтегазонакопления; - стадии разработки нефтяных и газовых залежей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные геологические знания для решения практических задач в области геологии нефти и газа; - анализировать разрезы, карты геологического содержания при прогнозе, поисках разведке и эксплуатации месторождений нефти и газа;

		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать литературные данные, сопоставлять взгляды различных авторов в области геологии нефти и газа; - обосновывать комплекс исследований при оценке нефтегазоносности зон нефтегазонакопления, районов и областей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами изучения геологии нефти и газа в зависимости от задач нефтегеологического районирования; - навыками комплексного исследования осадочных пород при решении инженерных проблем в области геологии нефти и газа, анализа и интерпретации данных; - навыками определения характера изменений свойств пород-коллекторов и флюидоупоров; - навыками обработки и графического представления геологической информации в области геологии нефти и газа. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Вводная часть, состав и свойства нефти и природных горючих газов. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Поиски и разведка залежей нефти и газа. Нефтегазогеологическое районирование.</p> <p><i>Реализуемые компетенции:</i> ОПК-2; ОПК-17</p> <p><i>Формы промежуточной аттестации:</i> семестр 3- экзамен.</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)

Целью дисциплины «Геология нефти и газа» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по направлению подготовки специалиста и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации Физические процессы нефтегазового производства.

Задачи:

- дать необходимые знания по основным направлениям развития геологии нефти и газа;
- получение студентами умений проведения комплексного инженерного анализа в области поисков, геолого-экономической оценки и подготовки к эксплуатации месторождений нефти и газа;
- сформировать у будущих специалистов навыки по проведению исследований при решении комплексных инженерных проблем в области геологии нефти и газа, способность к адаптации и повышению своего профессионального уровня.

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:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «Способностью с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав горных пород, слагающих земную кору».	знать: процессы формирования нефтегазоматеринских толщ, пород - коллекторов и флюидоупоров. уметь: применять полученные геологические знания для решения практических задач. владеть: способностью дать геологическую характеристику нефтегазоматеринских толщ, пород – коллекторов и флюидоупоров.
2	ОПК-17. Способен	Компоненты компе-	знать: методы анализа геологиче-

	<p>участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>тенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью.</p>	<p>ских разрезов, карт геологического содержания при прогнозе, поисках, разведке, оценке и эксплуатации месторождений нефти и газа. уметь: анализировать атрибутивную и графическую информацию на разных стадиях геологического изучения недр. владеть: правилами составления геологических разрезов и карт геологического содержания.</p>
--	--	--	--

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения			
	Очная			
	Л	ЛР	ПР	СР
Тема 1. Значение нефти и горючего газа в мировой экономике. Историко-экономический обзор развития нефтяной и газовой промышленности. Роль нефти и газа в народном хозяйстве. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности мира Перспективы развития нефтегазовой геологии.	1			2
Тема 2. Природные горючие ископаемые. Классификация горючих ископаемых. Состав, свойства и классификация нефтей. Состав, свойства и классификация природных газов. Концепции органического и неорганического происхождения нефти и газа.	2			4
Тема 3. Литогенез и образование нефти и газа. Круговорот углерода в природе. Седиментогенез и диагенез органического вещества. Генетические и геохимические типы нерастворимого органического вещества. Фациальные условия образования и формационный состав основных нефтегазообразующих осадочных пород. Катагенез органического вещества. Стадийность образования нефти и газа.	2			2
Тема 4. Нефтегазоносные комплексы. Породы-коллекторы, основные свойства. Флюидоупоры и ложные покрышки. Природные резервуары. Ловушки нефти и газа. Нефтегазоносные комплексы. Термобарические условия в природных резервуарах и нефтегазоносных комплексах.			10	4
Тема 5. Формирование и разрушение месторождений (залежей) нефти и газа. Миграция нефти и газа. Основные факторы и масштабы миграции. Особенности вертикальной и горизонтальной миграции. Аккумуляция нефти и газа в ловушках. Принцип дифференциального улавливания УВ. Факторы разрушения залежей нефти и газа.	2			2
Тема 6. Залежи и месторождения нефти и газа, их классификации и параметры. Масштабы проявления нефтегазоносности. Элементы залежей нефти и газа. Классификация и номенклатура залежей. Пластовые воды, их промысловая классификация. Понятие о запасах и ресурсах нефти и газа и их классификация. Разделение залежей (месторождений) по величине запасов. Классификация залежей по генетическому типу ловушек. Методы подсчета запасов нефти и газа. Общие сведения о применении компьютерных технологий для подсчета запасов .			16	2
Тема 7. Классификации нефтегазоносных провинций и нефтегазоносных бассейнов. Цели и задачи	2			2

районирования. Принципы и систематические единицы нефтегазогеологического районирования. Классификации нефтегазоносных провинций и нефтегазоносных бассейнов. Закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре.					
Тема 8. Характеристика нефтегазоносных провинций. Нефтегазоносные провинции древних платформ. Нефтегазоносные провинции молодых платформ. Нефтегазоносные провинции складчатых и переходных территорий. Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран.	3		2	2	
Тема 9. Методы геологоразведочных работ на нефть и газ. Геологические методы. Геохимические методы. Геофизические методы. Буровые работы. Категории скважин. Экологические аспекты геологоразведочных работ.	1		4	2	
Тема 10. Этапы и методики поисково-разведочных работ на нефть и газ. Региональный этап. Поисковый этап. Разведочный этап. Методика разведки пластовых, литологически ограниченных и массивных залежей. Методика разведки многопластовых месторождений. Особенности разведки газовых и газоконденсатных месторождений. Особенности размещения первоочередных поисковых и разведочных скважин. Особенности поисков и разведки на нефть и газ на акватории арктических морей.	3			2	
Итого:	20		32	56	

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	ргр	СР	
ОПК-2	+		+				+	+	Участие в практических занятиях, выполнение и защита расчетно-графической работы
ОПК-17	+		+				+	+	Участие в практических занятиях, выполнение и защита расчетно-графической работы.

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, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

Учебным планом выполнение лабораторных работ не предусмотрено.

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Кол-во часов
-------	-------------------------	--------------

1	2	3
1.	Физико-химические свойства нефти. Построение тригонограмм	2
2.	Изучение и описание пород-коллекторов и флюидоупоров эталонной коллекции.	4
3.	Геологические построения при изучении ловушек нефти и газа	4
4.	Геологические построения при изучении элементов залежей нефти и газа.	2
5.	Составление структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта, карт эффективных нефтенасыщенных толщин, геологических разрезов.	4
6.	Анализ геолого-геофизической информации при прогнозе, поисках, разведке и эксплуатации месторождений углеводородов.	2
7	Подсчет запасов объемным методом	2
8.	Методы геологоразведочных работ	4
9.	Анализ карт геологического содержания нефтегазоносных провинций и бассейнов, месторождений.	2
10.	Расчетно-графическая работа	4
	Итого:	32

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Учебным планом выполнение Курсовой работы/проекта не предусмотрено.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Геология нефти и газа».
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Геология нефти и газа».
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Геология нефти и газа».
4. Общие правила оформления текстовых документов. Методические рекомендации для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства».

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. Габриэлянц, Г. А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений : учебник / Г. А. Габриэлянц. - Москва : Недра, 2000. - 587 с. (8)
2. Нефтегазоносные бассейны земного шара / И.О. Брод, В.Г. Васильев, И.В. Высоцкий и др. ; ред. И.О. Брод, И.В. Высоцкий. - Москва : Недра, 1965. - 600 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426498>

Дополнительная литература:

3. Дистанционные методы поисков месторождений нефти и газа на морских акваториях / Ю.В. Денисов, Г.Г. Райкунов, Д.М. Трофимов, М.К. Шуваева ; под ред. Г.Г. Райкунова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 69 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0159-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464414>

4. Прозорова, Г.Н. Комплексование нефтегазопищевых методов : учебное пособие / Г.Н. Прозорова, Э.С. Сианисян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 360 с. - ISBN 978-5-9275-0903-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241185>
5. Геология нефти и газа : лабораторный практикум / авт.-сост. В.А. Гридин, Е.Ю. Туманова, А.А. Рожнова, М.П. Голованов и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 91 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457961>
6. Губайдуллин, М.Г. Краткий курс геологии нефти и газа : учебное пособие / М.Г. Губайдуллин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - 2-е изд., доп. - Архангельск : САФУ, 2013. - 146 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00772-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436358>
7. Назаров, А.А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа : учебное пособие / А.А. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - Ч. 1. - 80 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1042-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259081>

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии») – <http://biblioclub.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

№ 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 и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – учебные столы – 14 шт. ; – доска аудиторная – 1 шт. ; – мультимедиа – проектор EpsonEB-

	(корпус «Н»)	X14G3000Lm – 1 шт.; – ноутбук AquariusCmpNE 405 – 1шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; Посадочных мест– 28.
2.	252Н Учебная пудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации –Геологический музей г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – учебные столы –7 шт.; – доска аудиторная– 1 шт.; – витрины с коллекциями интрузивных и эффузивных магматических пород, осадочных и метаморфических пород, минералов (самородных) – 8 шт.; – учебные геологические карты –22шт.; – геологическая карта Кольского региона –1шт.; – учебно-наглядные пособия –40 шт.; Посадочных мест– 14
3.	242Н Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой: – 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
4.	413 В Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова,2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой: – 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 текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				

1	Посещение лекций (8 лекций)	12	16	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 2 балла			
2	Выполнение практических работ (16 практ.)	20	24	По расписанию
	Выполнение 16 практических работ в срок – 24 балла; выполнение 16 практических работ не в срок- 20 баллов. Каждая практическая работа в срок – 1,5 балла, не в срок – 1,25 балла. Выполнение менее 8 практических работ – 0 баллов.			
3	Контрольная работа	4	8	По расписанию
	Выполнение контрольной работы на 50% - 4 балла, на 75% - 6 баллов, на 100% - 8 баллов. Для допуска к экзамену обязательно выполнение контрольной работы.			
4	Расчетно-графическая работа	24	32	14-ая неделя
	«Отлично» (выполнена в установленный срок, оформлена согласно требованиям, студент полностью владеет материалом) – 32 балла; «хорошо» (выполнена позже установленного срока согласно существующим требованиям, студент владеет материалом) – 28 баллов; «удовлетворительно» (выполнена позже установленного срока согласно существующим требованиям, студент владеет материалом, имеется ряд несущественных замечаний) – 24 баллов; невыполнение работы или невладение материалом – 0 баллов. Для допуска к экзамену обязательно выполнение расчетно-графической работы.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
	Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к итоговой аттестации (экзамену). В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.			
Промежуточная аттестация - экзамен				
Экзамен		10	20	Экзаменационная сессия
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 – 100 баллов – оценка «5»; 81-90 баллов – оценка «4»; 70-80 баллов – оценка «3»; 69 и менее баллов – оценка «2». Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.				