

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

" ____ " _____ 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.О.33 «Промысловая геология»

для направления подготовки (специальности): 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства»

специализация: «Физические процессы нефтегазового производства»

Квалификация выпускника, уровень подготовки: горный инженер (специалист)

Кафедра - разработчик: морского нефтегазового дела и физики
название кафедры - разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1. Разработчик(и)

доцент	МНГД и Ф	Д.А. Костин
должность	кафедра	И.О.Фамилия

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

морского нефтегазового дела и физики
название кафедры

25.06.2021г., протокол № 6

дата

Заведующий кафедры – разработчика.

		Васеха М.В.
дата	подпись	И.О.Фамилия

Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Зав. кафедрой _____,

Основание: протокол № ____ от «__» _____ г.

Лист изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Промысловая геология»

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____
2. _____
3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании

Кафедры-разработчика _____,
название кафедры

от « ____ » _____ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____

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	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.О.33	«Промысловая геология»	<p>Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков для решения производственных и научно-исследовательских задач, связанных с изучением залежей нефти и газа для дальнейшего проектирования систем разработки и управления процессами нефтегазоизвлечения.</p> <p>Задачи изложения и изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания по основным направлениям развития промышленной геологии; - освоение теоретических основ и методов изучения геологического строения продуктивных пластов, определения фильтрационно-коллекторских свойств горных пород, состава и свойств пластовых флюидов и запасов углеводородов; - сформировать у будущих специалистов представление о комплексном использовании геофизических, гидродинамических и промысловых исследований скважин для решения задач повышения эффективности разработки месторождений. <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к геолого-промысловой документации при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области промышленной геологии; - системы разработки нефтяных и газовых месторождений с учетом геологической сложности их строения; - методы геолого-промыслового контроля и анализа разработки залежей нефти и газа; - требования экологии по защите окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные геологические знания для решения практических задач в области промышленной геологии; - выполнять построения структурных карт по кровле, подошве продуктивного пласта, карт эффективных и нефтенасыщенных толщин; - посчитывать и обосновывать запасы нефтяных и газовых месторождений; - анализировать литературные данные, сопоставлять взгляды различных авторов в области промышленной геологии. <p>Обладать:</p>

		<p>-навыками выполнения расчетов и графических построений при решении задач промышленной геологии, подсчета и пересчета запасов нефтяных и газовых месторождений;</p> <p>- методами выделения коллекторов нефти и газа и оценкой их продуктивности;</p> <p>- методами и средствами изучения геологического строения залежей, свойств флюидов и продуктивных пластов;</p> <p>- навыками работы с первичной геолого-промышленной и геофизической информацией;</p> <p>- навыками проведения геолого-промышленного анализа.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>История развития, цели и задачи нефтегазопромышленной геологии.</p> <p>Этапность геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях.</p> <p>Методы получения геолого-промышленной информации.</p> <p>Залежи углеводородов в статическом природном состоянии. Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных и газовых месторождений.</p> <p>Залежи углеводородов в динамическом состоянии и контроль их разработки.</p> <p>Геолого-промышленный анализ состояния разработки эксплуатационного объекта.</p> <p>Охрана недр и окружающей среды месторождений углеводородов.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-16; ОПК-18.</p> <p>Формы отчетности: семестр 6 - экзамен.</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 981 от 12.08.2020 г. учебным планом по направлению 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства, протокол № 12 от 26.03.2021г.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины «Промысловая геология» является приобретение выпускником компетенций, связанных с решением задач профессиональной деятельности по добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе нефти и газа при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, в рамках подготовки специалистов по направлению 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» (специализация "Физические процессы нефтегазового производства"), в соответствии с ФГОС ВПО.

Задачи дисциплины (модуля):

- дать необходимые знания по основным направлениям развития промышленной геологии;
- освоение теоретических основ и методов изучения геологического строения продуктивных пластов, определения фильтрационно-коллекторских свойств горных пород, состава и свойств пластовых флюидов и запасов углеводородов;
- сформировать у будущих специалистов представление о комплексном использовании геофизических, гидродинамических и промысловых исследований скважин для решения задач повышения эффективности разработки месторождений.

3. Требования к уровню подготовки специалиста) в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Промысловая геология» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» (специализация "Физические процессы нефтегазового производства"), представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Промысловая геология»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-16	Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений.
2	ОПК-18	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Промысловая геология»

Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ОПК-16	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью.	Знать: теоретические основы механики различных сред и основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых. Уметь: оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам. Владеть: методами управления состоянием массива горных пород и его ответственных элементов; навыками оценки и расчета параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород.
2	ОПК-18	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью.	Знать: основы общей и гидрогеологии, методики анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. Уметь: оценивать горно-геологические условия при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: навыками анализа условий зале-

			гания пород при добыче полезных ископаемых.
--	--	--	---

5. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо обучающимся для изучения данной дисциплины.

- Общая геология;
- Геология нефти и газа;
- Промысловая геофизика;
- Основы нефтегазового дела.

6. Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину.

- Моделирование разработки месторождений нефти и газа;
- Технология разработки морских нефтегазовых месторождений;
- Геолого-технологические исследования при бурении на Арктическом шельфе;
- Методы повышения углеводородоотдачи;
- Технологические расчеты при освоении морских месторождений в условиях Арктики.

7. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля).

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	6							
Лекции	24			24				
Практические занятия	28			28				
Лабораторные работы	-			-				
Самостоятельная работа студента	56			56				
Подготовка и сдача экзамена/зачета	36			36				
Всего часов по дисциплине	144			144				

Формы промежуточного и текущего контроля

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

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

Содержание разделов (модулей),	Количество часов, выделяемых
--------------------------------	------------------------------

ций				КП					
ОПК-16	+		+			-	+	+	Участие в практических занятиях, выполнение расчетно-графической работы.
ОПК-18	+		+			-	+	+	Участие в практических занятиях, выполнение расчетно-графической работы.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, ргр- расчетно-графическая работа, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6- Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

Таблица 7- Перечень практических работ

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов	№ темы (модуля) по таблице 4
1	2	3	4
1.	Методы получения геолого-промысловой информации	2	3
2.	Расчленение геологического разреза скважин. Выделение пород коллекторов и непроницаемых разделов между ними, установление последовательности их залегания.	2	3,4
3.	Построение структурных карт методом треугольника.	2	4,6
4.	Построение геологической модели залежи	4	4,6,7
5.	Изучение неоднородности продуктивных пластов	2	4,6
6.	Определение положения водонефтяного контакта залежи нефти.	2	4,6
8.	Обоснование режима работы залежи.	2	5,6,7
9.	Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа.	4	6,7
10.	Использование аналого-статистических методов оценки коэффициента извлечения нефти.	4	4,6,7
11.	Оценка извлекаемых запасов на основе динамики выработки запасов нефти и роста обводненности продукции скважин.	2	7
12.	Геологическое обоснование мероприятий по регулированию разработки нефтяной залежи.	2	6,7
	Итого:	28	

7. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа не предусмотрена.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Промысловая геология».
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Промысловая геология».
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Промысловая геология».

4. Общие правила оформления текстовых документов. Методические рекомендации для направления 21.03.2001 «Нефтегазовое дело» и специальности 21.05.2005 «Физические процессы горного или нефтегазового производства».

9. Фонд оценочных средств (является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа) и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Понятия. Определения. Термины : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Брагин, С. Б. Вагин, И. С. Гутман, И. П. Чоловский. - Москва : Недра, 2004. - 399 с. - ISBN 5-8365-0178-5 : 345-00.
2. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2001. - 544, =с.:ил. - ISBN 5-94423-002-9: 113-00. 33 - К 70.

Дополнительная литература:

1. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов / Е. О. Антонова, Г. В. Крылов, А. Д. Прохоров, О. А. Степанов. - Москва : Недра-Бизнесцентр, 2003. - 307 с. : ил. - ISBN 5-8365-0151-3 : 310-00.
2. Габриэлянц, Г. А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений : учебник / Г. А. Габриэлянц. - Москва: Недра, 2000. - 587 с.: ил. - ISBN 5-247-03870-3: 180-00. 26.3 - Г 12.

11. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.. Гридин, В.А. Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие / В.А. Гридин, Н.В. Еремина, О.О. Луценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 249 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459044>.
2. Нефтегазопромысловая геология : лабораторный практикум / сост. В.А. Гридин, Н.В. Еремина, М.П. Голованов, Т.Р. Федорова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 144 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458089>.
3. Каналин, В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебно-практическое пособие / В.Г. Каналин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-9729-0067-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444437>.
3. 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 [Электрон-

ный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457961>.

4. Прозорова, Г.Н. Комплексование нефтегазописковых 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>.

12. 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 Wista Business Russian Academic, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008г)

2. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 г. (договор 26/32/277 от 15.11.2012 г.)

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010г.)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – учебные столы –15 шт.; – доска аудиторная– 1 шт.; – мультимедиа - проектор EpsonEB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HPProBook4540s – 1шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180–1шт.; Посадочных мест– 30
2.	240 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – компьютерные столы – 8 шт.; – компьютеры DEPO Neos 230 – 8 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – интерактивная система ActivBoard 595 Pro Mount с короткофокусным проектором DLP PRM 35 Посадочных мест – 8
3.	252 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:

	ции – Геологический музей г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	– 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 – 22 шт.; – геологическая карта Кольского региона – 1 шт.; – учебно-наглядные пособия – 40 шт.; Посадочных мест – 14
4.	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
5.	413В 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 Epson EB-W39 – 1 шт.; – интерактивная доска SmartBoard M600 – 1 шт.; – компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCool Theta 20 PWM – 9 шт.; – учебные столы – 5 шт.; Посадочных мест – 9

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины «Промысловая геология», очная форма обучения (промежуточная аттестация – экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (12 лекций)	20	24	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 2 балла			
2	Выполнение практических работ (12 практ.)	20	30	По расписанию
	Выполнение 12 практических работ в срок – 32 балла; выполнение 16 практических работ не в срок – 24 балла. Каждая практическая работа в срок – 2,5 балла, не в срок – 2 балла. Выполнение менее 10 практических работ – 0 баллов.			
3	Расчетно-графическая работа	20	26	14-ая неделя

	Отлично (выполнена в установленный срок, оформлена согласно требованиям, студент полностью владеет материалом) – 26 баллов; хорошо (выполнена позже установленного срока согласно существующим требованиям, студент владеет материалом) – 23 балла; удовлетворительно (выполнена позже установленного срока согласно существующим требованиям, студент владеет материалом, имеется ряд несущественных замечаний) – 20 баллов; невыполнение работы или невладение материалом – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min -60	max -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	min - 10	max - 20	Экзаменационная сессия	
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 70	max - 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.				