

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	<b>Б1.В.02 Геолого-геофизические методы поисков и разведки месторождений нефти и газа</b> _____ код и наименование дисциплины
Направление подготовки/ <u>специальность</u>	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства _____ код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/ <u>специализация</u>	«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)

доцент кафедры морского нефтегазового дела и физики Кузнецов А.В.  
должность кафедра подпись Ф.И.О.

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

морского нефтегазового дела и физики 25.06.2021г.  
наименование кафедры 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) «Геолого-геофизические методы поисков и разведки месторождений 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 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

### 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.02	Геолого-геофизические методы поисков и разведки месторождений нефти и газа	<p><b>Цель дисциплины:</b> 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/<u>специальности</u> 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации Физические процессы нефтегазового производства.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у студентов знания о запасах углеводородов морских и шельфовых месторождений РФ и других стран мира, о системах разработки, о моделях пластов и моделях процессов разработки;</li> <li>- сформировать навыки поисковых работ на нефть и газ;</li> <li>- овладеть навыками ведения самостоятельной работы;</li> <li>- овладеть методикой исследований, экспериментирования и анализа полученных результатов при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем, вопросов.</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- геологические условия формирования и виды нефтегазовых ловушек, и геофизические методы их выявления</li> <li>- свойства горных пород и характер их изменения под воздействием различных физических полей, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений углеводородов и навыки методов поисков и разведки</li> <li>- выбирать наиболее эффективные методы поисков УВ</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.</li> <li>- владеть основными методами трансформации геофизических полей при освоении ресурсов шельфа морей и океанов</li> <li>- способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b>  <b>Модуль 1. Семестр 8</b>  <b>Лекция 1-2. Геофизические исследования на акваториях</b></p>

Геологическое строение дна Мирового океана. Основные направления геофизических исследований. Физические поля земли и геофизические аномалии. Свойства горных пород и их отражение в физических полях. Особенности геолого-геофизических исследований в арктических морях. Геофизические методы при поисках нефти и газа

**Лекция 3-4. Сейсморазведка – основной метод при поисках нефти и газа.**

Методы сейсморазведки. Приемные устройства в морской сейсморазведке. Источники упругих волн на акваториях. Помехи в морской сейсморазведке. Контроль качества данных на борту судна. Экологическое сопровождение морских геофизических работ.

**Лекция 5-6. Физико-геологические основы сейсморазведки.**

Основные положения геометрической оптики. Принципы Гюйгенса и Ферма. Принцип суперпозиции, принцип взаимности. Законы отражения и преломления. Продольные и поперечные волны. Сейсмическая томография. Метод преломленных волн. Метод отраженных волн. Принципы сейсморазведки МОВ. Общая глубинная точка (ОГТ). Трехмерная (3D) сейсморазведка МОВ-ОГТ. Интерпретация полученных результатов

**Лекция 7-8. Гравиметрия и магнитометрия**

Закон всемирного тяготения. Плотность горных пород. Редукции силы тяжести. Интерпретация гравитационных аномалий. Гравитационные аномалии от тел простой формы. Метод подбора. Изостазия.

Гравиметрия при поисках соляно-купольных структур. Магнитное поле Земли. Нормальное (главное) и аномальное магнитные поля. Магнетизм горных пород. Палеомагнетизм. Интерпретация магнитных аномалий. Качественная интерпретация аномального магнитного поля. Магнитное поле Земли и дрейф континентов. Магнитные аномалии и возраст океанского дна

**Лекция 9-10. Другие геофизические методы и выбор комплекса методов.**

Геотермия. Температура и теплоперенос в Земле. Тепловой поток на поверхности Земли и источники земного тепла. Структура теплового потока на континентах и в океанах. Радиогенное тепло в Земле

Геотермический режим и топография океанского дна, осадочных бассейнов. Электроразведка и ее применение в поисках нефти и газа. Каротаж. Комплексование методов. Основные требования к подбору комплекса методов. Комплексная интерпретация полученных геофизических данных

**Модуль 2. Семестр 9**

**Лекция 1-2. Комплекс геофизических методов при геологической съемке.** Цели и задачи площадных разведочных работ. Виды и масштаб съемок. Расположение профилей. Геологическая карта м-ба 1:1000 000. История создания карт. Геологическая съемка шельфа. Графическое представление результатов. Научная обработка проведенных геолого-геофизических работ.

**Лекция 3-4. Инженерная геофизика.**

Основные разделы инженерной геофизики. Особенности мало-глубинных модификаций геофизических методов. Гидрогеологическая геофизика. Инженерно-геологическая геофизика.

	<p>Мерзлотно-гляциологическая геофизика. Археологическая геофизика. Техническая геофизика.</p> <p><b><u>Лекция 5-6. Задачи инженерной геофизики при подготовке к бурению</u></b></p> <p>Геоакустика, сейсмоакустика., высокочастотная сейсмика – модификации сейсмических методов для изучения верхней части геологического разреза и поддонных отложений. Анализ волнового поля для решения вопросов сеймостратификации.</p> <p><b><u>Лекция 7-8. Этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ. Геофизические методы каждого этапа</u></b></p> <p>Цели, задачи и документация каждого этапа. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ. Размещение скважин. Методы получения информации при бурении:</p> <p><b><u>Лекция 9-12. Геофизические методы изучения разрезов скважин и изменения пород в около скважинном пространстве.</u></b></p> <p><b><u>Лекция 13-15. Экологическая геофизика.</u></b></p> <p>Методы изучения газогидратов, как источника риска при бурении. Изучение геофизическими методами сейсмичности, оползней, тектонических нарушений и других экзогенных и эндогенных процессов, представляющих опасность в нефтегазовом производстве.</p> <p><b>Реализуемые компетенции: ПК-3</b></p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b></p> <p>Семестр 7- зачет, семестр 8 – зачет с оценкой, 9 семестр-экзамен</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.08.2020г. № 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 (модуля)** «Геолого-геофизические методы поисков и разведки месторождений нефти и газа» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки специалиста и учебным планом для специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации Физические процессы нефтегазового производства.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов знания о запасах углеводородов морских и шельфовых месторождений РФ и других стран мира, о системах разработки, о моделях пластов и моделях процессов разработки;
- сформировать навыки проектирования поисковых работ на нефть и газ;
- уметь учитывать экологическую ситуацию в районах освоения морских нефтегазовых месторождений
- овладеть навыками ведения самостоятельной работы;
- овладеть методикой исследований, экспериментирования и анализа полученных результатов при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем, вопросов.

### 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 компетенций (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-3. Способен управлять процессом обработки и интерпретации геофизических данных	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> геофизические методы обнаружения месторождений углеводородов и исследования скважин <b>Уметь:</b> по комплексу геофизических признаков находить перспективные участки месторождений углеводородов на шельфе и оценивать изменения пород при добыче <b>Владеть:</b> задачами по рациональному освоению георесурсного потенциала .

		Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b> методы и комплексы геофизических исследований, применяемых при освоении ресурсов морей и океанов</p> <p><b>Уметь:</b> предсказать перспективу рационального использования данного комплекса для освоения ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований и проектирования, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.</p>
		Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации геофизического материала.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь применять и внедрять передовые научные технологии</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и проектировании</p>

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

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	7	8	9									
Аудиторные часы												
Лекции	24	24	24	72								
Практические работы	26	26	26	78								
Лабораторные работы	-	-	-	-								
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-								



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

№ п/п	Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки			
		Очная			
		Л	ПР	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Лекция 1. Общие сведения о геофизических методах и решаемых геологических задачах.</b> Классификация геофизических методов по природе используемых полей. Комплексирование геофизических методов, основные технологические комплексы. Этапы проведения геофизических работ. Задачи, решаемые при помощи геофизических методов.	2	4	-	7
2.	<b>Лекция 2. Возникновение и развитие геофизических методов исследования</b> Геофизические методы исследований в системе геофизических наук. Возникновение и развитие геофизических методов исследований. Систематизация геофизических методов исследований Геофизические исследования в Арктике.	2	4	-	7
3.	<b>Лекция 3. Глубинные и региональные геофизические исследования.</b> Объекты глубинных исследований. Источники информации о глубинном строении Земли. Строение Земли по сейсмическим данным. Строение тектоносферы. Объекты производственных геофизических исследований. Стадийность производственных работ. Основные виды региональных исследований.	2	4	-	7
4.	<b>Лекция 4. Основные принципы в поисках и разведке месторождений углеводородов.</b> Стадийность нефтегазовых геофизических работ. Методика поисков тектонических структур. Методика «прямых поисков» (поисков аномалий свойств). Сейсморазведка и каротаж при разведке месторождений. Моделирование резервуаров нефти и газа. Комплексная интерпретация данных	2	4	-	7
5.	<b>Лекция 5. Геофизические исследования на акваториях</b> Геологическое строение дна Мирового океана. .Основные направления геофизических исследований. Физические поля земли и геофизические аномалии. Свойства горных пород и их отражение в физических полях. Особенности геолого-геофизических исследований в арктических морях. Геофизические методы при поисках нефти и газа.	2	4	-	7
6.	<b>Лекция 6. Сейсморазведка – основной метод при поисках нефти и газа.</b> Методы сейсморазведки. Приемные устройства в морской сейсморазведке. Источники упругих волн на акваториях. Помехи в морской сейсморазведке. Контроль качества данных на борту судна. Экологическое сопро-	2	4	-	7

	вождение морских геофизических работ.				
7.	<b>Лекция 7-8. Физико-геологические основы сейсморазведки.</b> Основные положения геометрической оптики. Принципы Гюйгенса и Ферма. Принцип суперпозиции, принцип взаимности. Законы отражения и преломления. Продольные и поперечные волны. Сейсмическая томография. Метод преломленных волн. Метод отраженных волн. Принципы сейсморазведки МОВ. Общая глубинная точка (ОГТ) Трехмерная (3D) сейсморазведка МОВ-ОГТ. Интерпретация полученных результатов	4	4	-	7
8.	<b>Лекция 9-10. Гравиметрия и магнитометрия</b> Закон всемирного тяготения. Плотность горных пород. Редукции силы тяжести. Интерпретация гравитационных аномалий. Гравитационные аномалии от тел простой формы. Метод подбора. Изо-стазия. Гравиметрия при поисках соляно-купольных структур. Магнитное поле Земли. Нормальное (главное) и аномальное магнитные поля. Магнетизм горных пород. Палеомагнетизм. Интерпретация магнитных аномалий. Качественная интерпретация аномального магнитного поля. Магнитное поле Земли и дрейф континентов. Магнитные аномалии и возраст океанского дна	4	4	-	7
9.	<b>Лекция 11-12. Другие геофизические методы и выбор комплекса методов.</b> Геотермия. Температура и теплоперенос в Земле. Тепловой поток на поверхности Земли и источники земного тепла. Структура теплового потока на континентах и в океанах. Радиогенное тепло в Земле Геотермический режим и топография океанского дна, осадочных бассейнов. Электроразведка и ее применение в поисках нефти и газа. Каротаж. Комплексирование методов. Основные требования к подбору комплекса методов. Комплексная интерпретация полученных геофизических данных	4	4	-	10
10.	<b>Лекция 13-14. Комплекс геофизических методов при геологической съемке.</b> Цели и задачи площадных разведочных работ. Виды и масштаб съемок. Расположение профилей. Геологическая карта м-ба 1:1000 000. История создания карт. Геологическая съемка шельфа. Графическое представление результатов. Научная обработка проведенных геолого-геофизических работ.	4	6	-	10
11.	<b>Лекция 15 Инженерная геофизика.</b> Основные разделы инженерной геофизики. Особенности малоглубинных модификаций геофизических методов. Гидрогеологическая и гидромелиоративная геофизика. Инженерно-геологическая геофизика. Мерзлотно-гляциологическая геофизика. Археологическая геофизика. Техническая геофизика.	2	4	-	10

12.	<b>Лекция 16-17. Задачи инженерной геофизики при подготовке к бурению</b> Геоакустика, сейсмоакустика., высокочастотная сейсмика – модификации сейсмических методов для изучения верхней части геологического разреза и поддонных отложений. Анализ волнового поля для решения вопросов сейсмостратификации.	4	6	-	10
13.	<b>Лекция 18-20. Этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ.</b> Цели, задачи и документация каждого этапа. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ. Размещение скважин. Методы получения информации при бурении:	6	4	-	10
14.	<b>Лекция 21-23. Геофизические методы изучения разрезов скважин и изменения пород в около скважинном пространстве.</b>	6	4	-	10
15.	<b>Лекция 24-25. Экологическая геофизика.</b> Методы изучения газогидратов, как источника риска при бурении и в трубопроводах. Изучение геофизическими методами сейсмичности, оползней, тектонических нарушений и других экзогенных и эндогенных процессов, представляющих опасность в нефтегазовом производстве.	4	6	-	10
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>78</b>	<b>-</b>	<b>138</b>

**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	РГР	к/р	э	СР	
ПК-3	+	-	+	-	-	+	-	+	Устные ответы на ПР, ответы на вопросы, кейс-задания, контрольные работы, РГР

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**

Выполнение лабораторных работ учебным планом не предусмотрено.

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

**7 семестр**

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов очная
1	2	3
<b>Итого:</b>		<b>26</b>

**8 семестр**

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов очная
1	2	3
1.	Рельеф дна Мирового океана. Экзогенные и эндогенные процессы. Зоны сейсмичности. (Работа с литературой и картой)	4
2	Геологические особенности Баренцево-Карского региона, морей восточной Арктики, Северного Ледовитого океана. Сейсмичность Арктики	4
3	Этапы поисковых работ, документация на каждом этапе	4
4.	Учет физико-географической ситуации при выполнении морских геофизических работ (ледовая обстановка, кол-во штормовых дней, наличие бухт для укрытия, автономность судна и др.). Видеофильм о гибели платформы «Кольская» при транспортировке в Охотском море. Осуждение и анализ» Круглый стол	4
5	Правила расположения проектных профилей, а затем и поисковых скважин. Проектирование возможных методов добычи, транспортировки и хранения углеводородов.	4
6	Виды нефтегазовых ловушек Геология и типы нефтегазовых ловушек на Арктическом шельфе. Геофизические признаки месторождений нефти и газа. Работа с разрезами	4
7.	Литолого-стратиграфический разрез и геологическая карта	4
8.	Подсчет запасов месторождения углеводородов	4
	<b>Итого:</b>	<b>26</b>

**9 семестр**

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов очная
1	2	3
1.	Мировые энергоресурсы. Потенциальные ресурсы арктического шельфа РФ. Перспективы развития	2
2	Геофизические исследования в Арктике. Просмотр и обсуждение видеофильма о работе морских геологов в Мировом океане и в Арктике	2
3	Природные газогидраты, их размещение и выявление геофизическими методами: семинар/практикум	4
4.	Электроразведка при поисках нефти и газа	2
5	Решение задач по сейсмическим методам поисков и интерпретация полевых материалов	2
6	Решение задач по гравиметрическим методам	2
7.	Решение задач по магнитометрическим методам	2
8.	Роль геотермии при поисках месторождений УВ	2
9.	Выбор оптимальных методов комплексирования при морских поисковых работах: деловая игра с элементами мозгового штурма + оформление результатов с графоаналитической доказательной базой	4
10.	Геологическая карта шельфа	2
11.	Инженерная геофизика. Особенности малоглубинных модификаций	2

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов очная
1	2	3
	геофизических методов.	
12.	Мерзлотно-гляциологическая геофизика. Примеры. Работа с разрезами и картой	2
13.	Геофизические методы изучения разрезов скважин и изменения пород в около скважинном пространстве.	2
14	Методы изучения газогидратов, как источника риска при морских работах и их роль в экосистеме Земли. Изучение геофизическими методами сейсмичности, оползней, тектонических нарушений и других экзогенных и эндогенных процессов, представляющих опасность в нефтегазовом производстве.	4
	<b>Итого:</b>	<b>26</b>

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

Выполнение курсовой работы/проекта учебным планом не предусмотрено.

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению практических работ
2. Методические указания для самостоятельной работы
3. Методические указания к выполнению контрольных работ
4. Методические указания к выполнению расчетно-графической 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. 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 (8 экземпляров)
2. Геофизические методы (полевая геофизическая практика) : учеб. пособие для вузов / В. Н. Глазнев [и др.] ; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству ; МГТУ. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2004. - 66 с. - ISBN 5-86185-204-9 : 76-02. 26.3 - Г 36 (10 экземпляров)

#### *Дополнительная литература:*

3. Серкерев, С. А. Гравиразведка и магниторазведка : учебник для вузов / С. А. Серкерев. - Москва : Недра, 1999. - 437 с. : ил. - (Серия "Высшее образование"). - ISBN 5-247-03840-1 : 62-50; 50-00.26.3 - С 32 (6 экземпляров)
4. Булатов, А. И. Решение практических задач при бурении и освоении скважин : справ. пособие / А. И. Булатов, Ю. М. Просёлков. - Краснодар : Совет. Кубань, 2006. - 740, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 736-737. - ISBN 5-7221-0728-X : 1810-00.33 - Б 90(4 экземпляра)

## 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.	<b>249 Н</b> 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 – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор EpsonEB-X14G3000Lm – 1 шт.; – ноутбук AquariusCmpNE 405 – 1шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; Посадочных мест – 28.
2.	<b>255 Н</b> 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 – 19 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1шт.; – экраннаштативеProjectaProView 180x180 – 1шт.; Посадочных мест – 38.
3.	<b>251 Н</b> 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 – 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.; Посадочных мест– 58.
4.	<b>253 Н</b> 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.; – экранштативе Projecta ProView 180x180–1шт.; Посадочных мест– 30.
5.	<b>242Н</b> Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД и Ф 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.
6.	<b>413 В</b> 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 – «зачет» и «зачет с оценкой»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
2.	Практические занятия/семинары	30	40	По расписанию
	Выполнение всех практических работ - 30 баллов. Выполнение 5 практических работ - 20 баллов; Выполнение менее 5 практических работ – 0 баллов.			
7.	Контрольные работы (промежуточный контроль). Кейс	15	30	По расписанию

	Выполнение контрольной работы, кейс на 75% - 5 баллов, на 100% - 10 баллов.			
8.	Посещение занятий ЛК	15	30	По расписанию
	Посещение 50- 75% занятий – 15 баллов, 100% занятий – 30 баллов. Посещение менее 50% занятий – 0% баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	

**Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)**

<b>№</b>	<b>Контрольные точки</b>	<b>Зачетное количество баллов</b>	<b>График прохождения (недели сдачи)</b>
----------	--------------------------	-----------------------------------	------------------------------------------

**Таблица 10 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен» 9 семестр)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение и работа на лекциях	12	15	По расписанию
	Посещений менее 75% – 0 баллов, посещение 100% лекций – 15 баллов, посещение 75% лекций – 12 баллов.			
2.	Практические занятия/семинары	12	15	По расписанию
	Посещений менее 75% – 0 баллов, посещение 100% лекций – 15 баллов, посещение 75% лекций – 12 баллов.			
3.	Контрольная работа (2)	12	20	Последовательно в срок
	Выполнение контрольной работы на 100% - 15 баллов, на 75-99% - 8 баллов, на 51-74% - 6 баллов.			
4.	Расчетно-графическое задание (1)	12	15	Зачетная неделя
	Выполнение РГР на 100% - 15 баллов, на 75-99% - 13 баллов, на 51-74% - 12 баллов.			
5.	Выполнение практических работ	12	15	По расписанию
	Посещений менее 75% – 0 баллов, посещение 100% лекций – 15 баллов, посещение 75% лекций – 12 баллов.			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>min - 60</b>	<b>max - 80</b>	
<b>Промежуточная аттестация «экзамен»</b>				
Если обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
	Экзамен	min - 10	max - 20	
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min - 70</b>	<b>max-100</b>	
<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)				
<b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>				
91 - 100 баллов - оценка «5»,				
81-90 баллов - оценка «4»,				
70- 80 баллов - оценка «3»,				
69 и менее баллов - оценка «2»				
<b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.				