

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ  
ФГБОУ ВО «МГТУ»  
М.В. Васёха



2019 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.В.ДВ.04.01 Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики  
код и наименование дисциплины

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

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

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

**Кафедра-разработчик** кафедра морского нефтегазового дела  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

## Лист согласования

### 1. Разработчик(и)

к. г.-м. н., доцент каф. МНГД

должность

  
подпись

Костин Д.А.  
И.О.Фамилия

ассистент каф МНГД

должность

  
подпись

Белухин А.И.  
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Морского нефтегазового дела, протокол № 9/18.  
наименование кафедры

18.06.2019 г.

дата

  
подпись

Васёха М.В.

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.В.ДВ.04.01	«Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики»	<p><b>Цель дисциплины</b> - «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать необходимые знания по одному из направлений развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) – «хранение нефтепродуктов» в условиях Арктики;</li> <li>- сформировать у будущих специалистов способности понимать современные проблемы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК), связанные с хранением нефтепродуктов в условиях Арктики;</li> <li>- дать фундамент знаний по современным перспективным направлениям исследовательской работы, связанной хранением нефтепродуктов;</li> <li>- развить понимание о принципах исследовательской работы.</li> </ul> <p><b><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></b></p> <p><b><i>Знать:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задач науки в ТЭК, связанных с хранением нефтепродуктов в условиях Арктики;</li> <li>- о новых исследованиях в области хранения нефтепродуктов в условиях Арктики;</li> <li>- об особенностях хранения различных нефтепродуктов;</li> <li>- о тенденциях развития ТЭК в области хранения нефтепродуктов;</li> <li>- о новых перспективных направлениях развития науки в области хранения нефтепродуктов;</li> <li>- о новых и перспективных методах исследования в области хранения нефтепродуктов;</li> </ul> <p><b><i>Уметь:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,</li> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> <li>- составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию,</li> </ul> <p><b><i>Обладать:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направле-</li> </ul>

		<p>нию исследований, - способностью осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию подземного хранения газа, хранения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов в условиях Арктики.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> Хранение нефти и нефтепродуктов в условиях Арктики. Хранение сжиженных газов в условиях Арктики. Подземное хранение газа в условиях Арктики.</p> <p><b><i>Реализуемые компетенции</i></b> ПК-4, ПК-15, ПСК-2.1, ПСК-2.4</p> <p><b><i>Формы промежуточной аттестации</i></b> Семестр А – зачет</p>
--	--	---

## Пояснительная записка

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

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

**Целью дисциплины** «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства

#### Задачи:

- дать необходимые знания по одному из направлений развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) – «хранение нефтепродуктов»;
- сформировать у будущих специалистов способности понимать современные проблемы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК), связанные с хранением нефтепродуктов в условиях Арктики;
- дать фундамент знаний по современным перспективным направлениям исследовательской работы, связанной с хранением нефтепродуктов в условиях Арктики;
- развить понимание о принципах исследовательской работы.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, представленных в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1	ПК-4. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, непосредственно управлять технологическими процессами на производственных объектах	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> технологии взрывных работ на земной поверхности и при подземной добыче полезных ископаемых, при проходке выработок различного назначения, при ведении специальных взрывных работ, основную нормативную документацию. <b>Уметь:</b> обосновано выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающие требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ.

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
			<p><b>Владеть:</b> практическими навыками самостоятельного решения вопросов, которые возникают при производстве инженерных расчетов и организации проведения взрывных работ на предприятиях горного или нефтегазового производства.</p>
2	<p>ПК-15. Способен изучать влияние свойств разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «готовностью изучать влияние свойств разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений»</p>	<p><b>Знать:</b> физико-математические методы оценки величин термодинамических параметров при изменении условий;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать имеющиеся знания и применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач с целью совершенствования технологических процедур, осуществляемых с углеводородным сырьем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками физико-математического моделирования процессов и хотя бы одной из математических сред (Mathematica, Excel) для решения численной задачи.</p>

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
3	<p>ПСК-2.1. Способен планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению углеводородного сырья</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способностью планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению углеводородного сырья»</p>	<p><b>Знать:</b> как планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче и хранению углеводородного сырья; физико-математические методы оценки величин термодинамических параметров углеводородов (в газовой и жидкой фазах) при изменении условий их нахождения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать имеющиеся знания и применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач при планировании и осуществлении технологических процедур с углеводородным сырьем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения численных оценок энергетических и временных затрат необходимых для проведения работ и хотя бы одной из математических сред (Mathematica, Excel) для решения численной задачи.</p>
4	<p>ПСК-2.4. Способен оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации»</p>	<p><b>Знать:</b> методы расчета объемов хранилищ УВ</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и оценивать перспективы и возможности использования, предлагать способы их реализации</p> <p><b>Владеть:</b> способностью применить полученные знания в проектировании выпускной квалификационной работе</p>

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

Таблица 3. - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	А											
Аудиторные часы												
Лекции	16	-	-	16								
Практические работы	34	-	-	34								
Лабораторные работы	-	-	-	-								
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-								
Прочая самостоятельная и контактная работа	58	-	-	58								
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-								
Всего часов по дисциплине	108	-	-	108								

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

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

Содержание разделов (модулей),	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения
--------------------------------	--



тем дисциплины	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Технология хранения нефти на промыслах в условиях Арктики	5	-	10	22								
Технология получения и хранения сжиженных газов в условиях Арктики	5	-	12	18								
Подземное хранение углеводородов в условиях Арктики	6	-	12	18								
<b>Итого:</b>	16	-	34	58								

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

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	ргр	к/р	Э	СРС	
ПК-4	+	-	+	-	+	+	-	+	Отчет по практической работе. Выполнение контрольной работы. Выполнение РГР.
ПК-15	+	-	+	-	+	+	-	+	Отчет по практической работе. Выполнение контрольной работы. Выполнение РГР.
ПСК-2.1	+	-	+	-	+	+	-	+	Отчет по практической работе. Выполнение контрольной работы. Выполнение РГР.
ПСК-2.4	+	-	+	-	+	+	-	+	Отчет по практической работе. Выполнение контрольной работы. Выполнение РГР.

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

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

Не предусмотрены

**Таблица 7.- Перечень практических работ**

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов (очное)
1	2	3
1.	Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов.	2
2.	Резервуары для хранения сырой нефти. Расчет вертикальных цилиндрических резервуаров.	2
3.	Оценка фактических потерь нефти при испарениях.	2
4.	Изменение параметров нефти при смене термобарических условий хранения.	2

5.	Расчет протекторной защиты резервуара.	2
6.	Общие сведения о газе и его хранении.	2
7.	Методы получения сжиженных газов.	2
8.	Сжиженные углеводородные газы (СУГ), общие сведения. Физико-химические параметры СУГ.	2
9.	Методы получения СУГ. Хранение сжиженных углеводородных газов (СУГ). Резервуары для хранения СУГ.	2
10.	Сжиженные углеводородные газы (СПГ), общие сведения. Физико-химические параметры СПГ.	2
11.	Методы получения СПГ. Технологические схемы сжижения СПГ. Теплообменники. Регазификация.	2
12.	Подземные газохранилища газа (ПХГ).	2
13.	Технология строительства ПХГ. Расчет размеров ПХГ	2
14.	Подземные хранилища жидких углеводородов: физические принципы реализации хранилищ.	2
15.	Технология строительства в условиях многолетней мерзлоты. Анализ растепления пород.	2
16.	Хранение газообразных нефтепродуктов в льдопородных массивах.	2
17.	Термобарические условия хранения нефтепродуктов.	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа не предусмотрена.

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

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики» и выполнению контрольной работы

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики»

3. Методические указания к выполнению РГР по дисциплине «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики»

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

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

### *Основная литература:*

1. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев, В. В. Соколовский ; под ред. В. И. Теличенко [и др.]. - Москва : Высш. шк., 2001. - 320 с. (20 экземпляров)

2. Казарян, В. А. Подземное хранение газов и жидкостей / В. А. Казарян. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 432 с. — ISBN 5-93972-505-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16595.html>

3. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов : учеб. пособие для вузов / П. И. Тугунов, В. Ф. Новоселов, А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2002. - 658 с. (9 экземпляров)

### **Дополнительная литература:**

4. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2107-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html>

5. Воробьев, А. Е. Инновационные технологии подземного хранения газа в выработанных газовых месторождениях : монография / А. Е. Воробьев, В. П. Малюков. — М. : Российский университет дружбы народов, 2009. — 104 с. — ISBN 978-5-209-03055-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11411.html>

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

1. [http://femto.com.ua/articles/part\\_1/2261.html](http://femto.com.ua/articles/part_1/2261.html) - Энциклопедия физики и техники
2. <http://www.ngpedia.ru/> - Большая Энциклопедия Нефти Газа
3. [www.OpenGost.ru](http://www.OpenGost.ru) - портал нормативных документов
4. [idodec@mstu.edu.ru](mailto:idodec@mstu.edu.ru) - Электронный ресурс МГТУ
5. ВНТП 51-1-88. Ведомственные нормы на проектирование установок по производству и хранению сжиженного природного газа, изотермических хранилищ и газозаправочных станций.
6. РД 03-420-01. Инструкция по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов
7. СТО ГАЗПРОМ НТП 1.8-001-2004 Нормы технологического проектирования объектов газодобывающих предприятий и станций подземного хранения газа.

ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

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

1. Wolfram Mathematica 8 - Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.0.4, номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012
2. Операционная система Microsoft Windows 7. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): Институт арктических технологий – ICM-167652, счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018
3. Офисный пакет MicrosoftOffice 2007 RussianAcademicOPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
4. 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 (модуля)**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---------	---	---

1.	<p><b>249Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, 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"> <li>– учебные столы – 14 шт.;</li> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт.;</li> <li>– ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт.;</li> <li>– экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 28.</p>
2.	<p><b>251Н</b> Учебная аудитория для проведения лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций 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"> <li>– учебные столы – 29 шт.;</li> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.;</li> <li>– ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт.</li> <li>– экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 58.</p>
3.	<p><b>253Н</b> Учебная аудитория для проведения лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, 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"> <li>– учебные столы – 15 шт.;</li> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт.;</li> <li>– ноутбук HP ProBook4540s – 1 шт.;</li> <li>– экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 30.</p>
4.	<p><b>255Н</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»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учебные столы – 19 шт.;</li> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.;</li> <li>– Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.;</li> <li>– экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.;</li> </ul>

		Посадочных мест – 38.
5.	<b>240Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий 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.
6.	<b>242Н</b> 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 230 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 7 шт.;  Посадочных мест – 16.
7.	<b>413В</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 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.
8.	<b>11Н</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Помещение оснащено специализированной мебелью

**Таблица 9. - Технологическая карта дисциплины «Проектирование хранилищ нефти и газа в условиях Арктики», очная форма обучения (промежуточная аттестация - зачет)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	Практические работы/семинары	17	34	По расписанию
	Каждая практическая работа/индивидуальное задание в срок – 2 балла, не в срок – 1,5 балла.			
2	РГР	28	40	14-ая неделя
	Выполнение РГР в срок – 40 балла, сдача работы по истечении назначенного срока – 28 баллов			
3	Контрольные работы	5	10	14-ая неделя
	Выполнение 1 контрольной работы на 51% - 5 баллов, на 75% - 7 баллов, на 100% - 10 баллов.			
4	Посещение занятий	10	16	15-ая неделя
	Посещение 1 лекции - 1 балл. Пропуск – 0 баллов			
	ИТОГО	min - 60	max - 100	15-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min - 60</b>	<b>max - 100</b>	Зачетная неделя
	<b>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</b>			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	