

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 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>Цель 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</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания по одному из направлений развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) – «хранение нефтепродуктов» в условиях Арктики; - 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 хранением нефтепродуктов; - развить понимание о принципах исследовательской работы. <p><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задач науки в ТЭК, связанных с хранением нефтепродуктов в условиях Арктики; - о новых исследованиях в области хранения нефтепродуктов в условиях Арктики; - об особенностях хранения различных нефтепродуктов; - о тенденциях развития ТЭК в области хранения нефтепродуктов; - о новых перспективных направлениях развития науки в области хранения нефтепродуктов; - о новых и перспективных методах исследования в области хранения нефтепродуктов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию, <p><i>Обладать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направле-

		<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><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Хранение нефти и нефтепродуктов в условиях Арктики. Хранение сжиженных газов в условиях Арктики. Подземное хранение газа в условиях Арктики.</p> <p><i>Реализуемые компетенции</i> ПК-4, ПК-15, ПСК-2.1, ПСК-2.4</p> <p><i>Формы промежуточной аттестации</i> 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	Знать: 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. Уметь: 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>Владеть: 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>Знать: физико-математические методы оценки величин термодинамических параметров при изменении условий;</p> <p>Уметь: использовать имеющиеся знания и применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач с целью совершенствования технологических процедур, осуществляемых с углеводородным сырьем.</p> <p>Владеть: 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>Знать: 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>Уметь: использовать имеющиеся знания и применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач при планировании и осуществлении технологических процедур с углеводородным сырьем.</p> <p>Владеть: 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>Знать: методы расчета объемов хранилищ УВ</p> <p>Уметь: рассчитывать и оценивать перспективы и возможности использования, предлагать способы их реализации</p> <p>Владеть: 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								
Итого:	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
	Итого:	34

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 - Энциклопедия физики и техники
2. <http://www.ngpedia.ru/> - Большая Энциклопедия Нефти Газа
3. www.OpenGost.ru - портал нормативных документов
4. 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>249Н 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"> – учебные столы – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 28.</p>
2.	<p>251Н 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"> – учебные столы – 29 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 58.</p>
3.	<p>253Н 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"> – учебные столы – 15 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook4540s – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 30.</p>
4.	<p>255Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 19 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.;

		Посадочных мест – 38.
5.	240Н 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.; – компьютерыDEPO Neos 230–8 шт.; – доска аудиторная– 1 шт.; – интерактивная система ActivBoard 595 Pro Mount с короткофокусным проектором DLP PRM 35 Посадочных мест –8.
6.	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.
7.	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 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.
8.	11Н 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	
Текущий контроль				
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
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 60	max - 100	Зачетная неделя
	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			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	