

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

Б1.В.02 Модуль дисциплин специализации:
Б1.В.02.06 «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе»

код и наименование дисциплины

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность (профиль)

"Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового
наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы
комплекса Арктического шельфа"

Квалификация выпускника

бакалавр

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

Кафедра морского нефтегазового дела
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Лист согласования

1. Разработчик(и)

ст.преподаватель каф. МНГД
должность



подпись

Коротаев А.Б.
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

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

Аннотация рабочей программы дисциплины
 «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе»

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
Модуль дисциплин специализации (Б1.В.02)		
Б1.В.02.06	Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе	<p>Целью дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело, что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области технологий освоения морских нефтегазовых месторождений при помощи систем подводных добычных комплексов и подводных трубопроводов.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания об общих принципах проектирования и методах расчета подводных добычных комплексов и трубопроводов при решении инженерных задач транспортировки углеводородных систем; - изучение методов сооружения подводного трубопроводного транспорта; - изучение методов ремонта подводных трубопроводов; - формирование навыков проведения анализа надежности и эффективности эксплуатации подводных трубопроводов; - формирование навыков составления технологических и рабочих документов для сооружения и ремонта подводных трубопроводов. <p>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды технологических процессов и ситуаций возникающих при проведении морских операций при транспортировке нефти и газа; - способы проектирования подводных добычных комплексов (их элементов) и трубопроводов; - основную нормативную документацию по подводным добычным технологиям; - основные положения ведомственных инструкций по расчетам на прочность трубопроводов; - методики реализации таких прочностных и оптимизационных расчетов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области применения подводных технологий обустройства месторождений и трубопроводного транспорта нефти и газа; - использовать физико-математический аппарат для решения

расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе изучения дисциплины;

- выполнять отдельные элементы проектов на стадиях технического и рабочего проектирования;
- составлять типовые рабочие документы.

обладать:

- навыками применения ведомственных инструкций по проектированию подводных добычных комплексов и трубопроводов;
- методами инженерных расчетов с использованием компьютера;
- навыками обоснования проектных решений для моря;
- навыками анализа результатов, получаемых по расчетным моделям подводных трубопроводов.

Содержание разделов дисциплины:

Семестр 7

Тема 1. Подводные технологии добычи

Тема 2. Нормативная документация по подводным технологиям

Тема 3. Системы управления подводным промыслом

Тема 4. Выбор рациональной схемы расположения и конструкции применяемого оборудования

Тема 5. Фазовые состояния многокомпонентных углеводородных смесей

Тема 6. Определение режимов течения многокомпонентных смесей в различных элементах ПДК

Тема 7. Конструкция морской скважины. Подводное устьевое оборудование.

Тема 8. Режим работы скважины.

Тема 9. Основные положения разработки нефтяных и газоконденсатных месторождений.

Тема 10. Процесс гидратообразования в скважине и трубопроводах. Методы предотвращения образования газогидратов.

Тема 11. Методы поддержания пластового давления на морских месторождениях, в том числе с подводным обустройством.

Тема 12. Подготовка продукции нефтяных и газовых скважин на морском месторождении. Транспортировка.

Семестр 8

Тема 1. Подготовительные работы для сооружения и ремонта подводных переходов

Тема 2. Технология расчетов подводных трубопроводов

Тема 3. Методы сооружения и ремонта подводных трубопроводов.

Тема 4. Технология сооружения подводных трубопроводов.

Тема 5. Технология ремонта подводных трубопроводов.

Тема 6. Технология сооружения и ремонта методом наклонно-направленного бурения подводных трубопроводов.

Тема 7. Методы неразрушающего контроля и технического диагностирования.

Реализуемые компетенции:

ОПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-4.

		Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: семестр 7 – экзамен; семестр 8 –зачет; Курсовой проект
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 96 от 09.02.2018 г., учебного плана с составе ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю) «Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа» 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело, что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области технологий освоения морских нефтегазовых месторождений при помощи систем подводных добычных комплексов и подводных трубопроводов.

Задачи дисциплины:

- дать необходимые знания об общих принципах проектирования и методах расчета подводных добычных комплексов и трубопроводов при решении инженерных задач транспортировки углеводородных систем;
- изучение методов сооружения подводного трубопроводного транспорта;
- изучение методов ремонта подводных трубопроводов;
- формирование навыков проведения анализа надежности и эффективности эксплуатации подводных трубопроводов;
- формирование навыков составления технологических и рабочих документов для сооружения и ремонта подводных трубопроводов.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. использует основные законы естественнонаучных дисциплин ОПК-1.*. применяет методы моделирования, математического анализа и интерпретации при решении естественнонаучных и общеинженерных задач в соот-

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы достижения компетенции
2	<p>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>ветствующем направлении нефтегазовой отрасли;</p> <p>ОПК-6.*. знает основные физико-химические свойства пород пласта, пластового флюида, а также знания об анализе и обработке данных по основным технологическим процессам, происходящих на промысле;</p> <p>ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-6.*. знает основные технические решения в профессиональной деятельности, методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;</p>
3	<p>ПК-2: Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства и выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>ПК-2.1. знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений</p> <p>ПК-2.4. знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли</p> <p>ПК-2.2. умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли</p> <p>ПК-2.6. владеет инновацион-</p>

Всего часов по дисциплине	144	144								
---------------------------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	+	+							
Зачет/зачет с оценкой	-/-	-/-							
Курсовая работа (проект)	-	-							
Количество расчетно-графических работ	2	2							
Количество контрольных работ	-	-							
Количество рефератов	-	-							
Количество эссе	-	-							

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная		Очно-заочная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс	Всего часов
	8					
Аудиторные часы						
Лекции	26	26				
Практические занятия	34	34				
Лабораторные работы	-	-				
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	28+3	28+3				
Прочая самостоятельная и контактная работа	56	56				
Подготовка к промежуточной аттестации						
Всего часов по дисциплине	144+3	144+3				

-

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

ций				КП					
ОПК-1			+	+	+			+	Отчет по практической работе. Выполнение РГР. Выполнение курсового проекта
ОПК-6			+		+			+	Отчет по практической работе. Выполнение РГР.
ПК-2			+	+				+	Отчет по практической работе. Выполнение курсового проекта
ПК-4			+	+				+	Отчет по практической работе. Выполнение РГР. Выполнение курсового проекта
Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), ргр – расчетно-графические работы, к/р – контрольная работа, э – эссе, СРС – самостоятельная работа студентов.									

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
		ОФО
1	2	3
7 семестр очной формы обучения (4 курс заочной формы обучения)		
ПР 1	Расчет времени разработки нефтяной залежи.	2
ПР 2	Оптимизация размещения элементов подводного добычного комплекса на морском дне	4
ПР 3	Расчет 2-фазного равновесия пар-жидкость смеси заданного состава. Расчет констант фазового равновесия по различным методикам.	4
ПР 4	Определение режима течения в элементах подводного промысла (вертикальные и горизонтальные трубы)	4
ПР 5	Расчет пускового давления и глубин установки клапанов газлифтного подъемника нефтяной скважины	4
ПР 6	Расчет оптимального давления на приеме и глубины спуска скважинного насоса и давления на выходе из насоса.	2
ПР 7	Определение условий предотвращения образования в трубопроводе гидратных пробок.	4
ПР 8	Предотвращение образования газогидратов. Расчет необходимой подачи ингибиторов гидратообразования.	2
ПР 9	Расчет числа нагнетательных скважин и закачки воды. Нагнетание газа в пласт.	4
	Контр. работа	2
Итого за 7 семестр:		30
8 семестр очной формы обучения		
ПР 1	Определение защитного потенциала трубопровода	6
ПР 2	Определение толщины стенки трубопровода	6
ПР 3	Определение способа прокладки трубопровода	6
ПР 4	Определение категорийности трубопровода	6

ПР 5	Подбор оборудования ННБ.	6
ПР 6	Определение параметров контроля	4
	Итого за 8 семестр:	34

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

«Проектирование подводного газопровода по нормам ОНТП»

«Проектирование подводного нефтепровода по нормам ОНТП»

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса	6	0,5
2.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований	6	0,5
3.	Степень комплексности работы, применение в ней профессиональных знаний и умений	6	0,5
4.	Качество оформления (соответствие требованиям стандартов)	6	
5.	Обоснованность и доказательность выводов работы	6	0,5
	ИТОГО	30	2

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

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (для семестра 7/8)

2. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (для семестра 7)

4. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (для семестра 7)

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (для семестра 7/8)

6. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (для семестра 8)

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. Папуша, А. Н. Проектирование морского подводного трубопровода: расчет на прочность, изгиб и устойчивость морского трубопровода в среде Mathematica : учеб. пособие для вузов / А. Н. Папуша. - Москва ; Ижевск : Регуляр. и хаот. динамика : Ин-т компьютер. исслед., 2006. - 326, [1] с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Серия "Современные нефтегазовые технологии"). - На электрон. опт. диске электронный учебник. - ISBN 5-93972-445-0 : 490-00. (15 экз)

2. Вержбицкий, В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Фе-

деральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 154 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777>

3. Сооружение подводных переходов магистральных трубопроводов : учебное пособие / В. А. Иванов, С. М. Соколов, Е. А. Гильмияров [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 70 с. — ISBN 978-5-9961-1510-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83731.html>

Дополнительная литература:

1. Справочник мастера строительного-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов : учебно-практическое пособие / В. А. Иванов, С. В. Кузьмин, И. Г. Волынец, С. В. Михаленко ; под редакцией В. А. Иванов. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. — ISBN 5-9729-0011-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13555.html>

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Магистральные и промышленные трубопроводы [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 509 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30239.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Кашкинбаев, И. З. Сооружение газонепроводов : учебное пособие. Решебник / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 307 с. — ISBN 978-601-7869-007. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67141.html>

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.oil-industry.ru> – Журнал «Нефтяное хозяйство»
2. <http://www.dobi.oglib.ru> – Электронная библиотека «Нефть и газ»
3. <http://www.nglib.ru> – Портал научно-технической информации электронной библиотеки "Нефть и газ"
4. <http://www.ngpedia.ru> – Большая энциклопедия нефти и газа
5. <http://www.rsl.ru> – «Российская государственная библиотека»
6. <http://www.nlr.ru> – «Российская национальная библиотека»
7. СП 36.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85 "Магистральные нефтепроводы". Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103173>
8. Самойлов, Б. В. Сооружение подводных трубопроводов : учеб. пособие для вузов / Б. В. Самойлов, Б. И. Ким, В. И. Зоненко, В. И. Кленин . - Москва : Недра, 1995. - 304 с. : ил. - ISBN 5-247-01567-3 : 10-00. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001704984>
9. Тугунов П.И., Новоселов В.Ф. и др., Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. Учебное пособие для ВУЗов. - Уфа: "Дизайн-ПолиграфСервис", 2002. - 658с. Режим доступа: <https://dwg.ru/lib/1339>
10. НД 2-090601-003 «Правила классификации и постройки подводных добычных комплексов (редакция 2017 года)» Электрон. текстовые данные. - 176 с.— Режим доступа: https://standartgost.ru/g/pkey-14293749872/НД_2-090601-003
11. Золотухин, А.Б. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике: учеб. пособие для вузов / А.Б. Золотухин, О.Т. Гудмestad, А.И. Ермаков и др. - Москва: Нефть и газ, 2002. - 770 с. – ISBN 5-7246-0117-6. Режим доступа: <http://www.geokniga.org/books/4785>
13. 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 программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows 7: программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Toolsfor Teaching. Идентификаторы подписок (Azure Dev Toolsfor Teaching Subscription ID): Институт арктических технологий – ICM-167652, счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018 г., счет №9552401799 от 10.12.2018 г.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)
4. 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.)
5. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008)

11. 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>222В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория 3-D моделирования нефтегазовых процессов</p> <p>г. Мурманск, пр-т Кирова, 2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тренажер «Подводный добычной комплекс» – 1 шт.; – персональные компьютеры DEPO Race – 11 шт.; – мультимедийный проектор BenQ W 1080 ST+ - 3 шт. <p>Посадочных мест – 23.</p>
2.	<p>249Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>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"> – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт. (переносной); – ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт. (переносной); – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 28.</p>
3.	<p>253Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт.;

	г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	– мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт. (переносной); – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. (переносной); – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт. (переносной); Посадочных мест – 30.
4.	255Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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: – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт. (переносной); – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт. (переносной); – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт. (переносной). Посадочных мест – 38.
5.	240Н Специальное помещение для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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: – 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.
	242Н Помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения для представления учебной информации аудитории и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университет: – доска аудиторная – 1 шт.; – ПК DEPO Neos 230 а – 7 шт. Посадочных мест – 16.
	413В Помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт. – проектор Epson EB-W39 – 1 шт.; – интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт. Посадочных мест – 9.
	227В Специальное помещение для	Укомплектовано специализированной мебелью и

самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт. – мониторы АОС F22 - 6 шт. Посадочных мест – 6
--	--

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (промежуточная аттестация – «экзамен» (семестр 7))

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение и работа на лекциях (14 лекций) Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 1,21 балла	10	17	По расписанию.
2	Практические занятия и защита (14 работ) Нет посещений – 0 баллов, каждое занятие – 1,21 балла	10	17	По расписанию
3.	Выполнение расчетно-графических работ (2 РГР)	40	52	По расписанию
	Выполнение и защита РГР на «отлично» - 26 балла, «хорошо» - 23 баллов, «удовлетворительно» - 20 баллов. Для получения зачета обязательно выполнение 2 расчетно-графических работы с их защитой.			
	ИТОГО:	60	80	60 баллов и более – допуск к экзамену
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Экзаменационная сессия
		Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов Оценка «2» - менее 10 баллов		
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>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)</p> <p>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»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины «Подводные технологии добычи нефти и газа на Арктическом шельфе» (промежуточная аттестация – «зачет» (семестр 7))

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение и работа на лекциях (13 лекций)	30	50	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 3,85 балла			
2.	Практические занятия и защита (9 работ)	30	50	По расписанию
	Каждая практическая работа в срок – 5,5 баллов, не в срок – 2 балла. Выполнение 4 и менее практических работ – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре – оценка "зачтено" за дисциплину	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	

Таблица 11 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация курсовая работа/проект)

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Выполнение курсовой работы/проекта				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	8	10	По расписанию
2.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	8	10	По расписанию
3.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	7	10	По расписанию
4.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	8	10	По расписанию
5.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	8	10	По расписанию
6.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	7	10	По расписанию
	ИТОГО	min - 60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Защита курсовой работы/проекта	min – 10	max - 20	
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВУЮ РАБОТУ/ПРОЕКТ	min - 70	max -100	
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за курсовую работу (проект) и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсовой работы (проекта) и ее (его) защиты 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 зачетную книжку обучающегося