

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Аллойров К.Б.

подпись

«26» марта 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.05 Технология бурения и освоения скважин
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 21.06.01 Геология, разведка и разработка
полезных ископаемых

Направленность/специализация Технология бурения и освоения скважин

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель - исследователь
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО


Кафедра-разработчик Морского нефтегазового дела и физики
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021

Лист согласования

1. Разработчик(и)

д.т.н, доцент должность	 подпись	Васёха М.В. И.О.Фамилия
доцент каф. МНГД должность	подпись	Коротаев Б.А. 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
-----------------------	--	--

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
по дисциплине **Технология бурения и освоения скважин**
направления подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых,
направленность Технология бурения и освоения скважин

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения						Основания для внесения дополнения или изменения	
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттестация		
1	Изменение часов по дисциплине						час	форма	протокол заседания кафедры №1 от 02.02.2021г.
		Б1.В.05 Технология бурения и освоения скважин (с 2018 года набора)	5	2	2/-	68	-	зачет	
			6	2	2/-	68	-	зачет	
			7	4	/-	68	-	-	
8	-	-	-	-	36	канд. экз.			
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»						Приказ министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.	
3	Переименование кафедры (с 01.02.2021г.)	морского нефтегазового дела и физики						протокол заседания Ученого совета №6 от 13.11.2020г.	

Заведующий кафедрой
морского нефтегазового дела и физики



М.В. Васеха

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов, дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.В.05	Технология бурения и освоения скважин	<p>Цель дисциплины: получение и освоение знаний, формирование практических навыков, по основным терминам и определениям процесса бурения нефтяных и газовых скважин; теории технологических процессов роторного бурения и бурения с забойными двигателями; методиками проектирования технологии бурения нефтяных и газовых скважин; элементами технологической оснастки бурильной колонны, их устройству и правилам эксплуатации; нормативно-технологической и инструктивной документации по бурению нефтяных и газовых скважин; основными правилами промышленной безопасности при бурении; особенностям функционирования инженерно-технических служб контроля и управления буровыми работами.</p> <p>Задачи дисциплины: глубокое формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков в области технологии бурения нефтяных и газовых скважин, для успешного решения конкретных задач, а также формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности</p> <p><u>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные правила промышленной безопасности при бурении и освоении скважин; – основные термины и определения, конструкция скважины, классификации скважин; – проблемы и перспективы развития технологии бурения эксплуатационных скважин; – особенности функционирования инженерно-технических служб контроля и управления буровыми работами; – элементы технологической оснастки бурильной колонны, их устройство и правила эксплуатации; технические средства обеспечения основных технологических процессов; – методику проектирования конструкции скважин, расчета обсадных колонн и разобщения пластов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить аналитические работы по технологическим проблемам бурения нефтяных и газовых скважин; – проводить аналитические работы по проблеме бурения эксплуатационных скважин; – обоснованно выбирать способ бурения и породоразрушающий инструмент для конкретных геолого-технических условий бурения;

- разрабатывать технологию бурения скважин;
- применять методы моделирования технологических процессов бурения скважин;
- пользоваться техническими средствами для измерения параметров буровых и тампонажных жидкостей;
- выполнять проектировочный и поверочный расчет бурильной колонны для вертикальных и наклонно-направленных скважин при роторном и турбинном бурении.

Владеть:

- навыками работы с нормативно-технологической и инструктивной документацией по бурению нефтяных и газовых скважин;
- методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач;
- методами расчета некоторых параметров породоразрушающего инструмента;
- первичными навыками производственного процесса при строительстве скважин;
- навыками расчета конструкции скважин и оптимальных параметров режима бурения;
- методами анализа и интерпретации полученных, результатов моделирования технологических процессов бурения скважин.

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Общие сведения о сооружении скважин.

Тема 2. Породоразрушающий инструмент (ПРИ).

Тема 3. Керноприемные устройства и бурильные головки.

Тема 4. Бурильная колонна.

Тема 5. Турбобуры.

Тема 6. Электробуры. Винтовые забойные двигатели.

Тема 7. Взаимосвязь показателей и режимных параметров бурения.

Тема 8. Специфика различных технологий в бурении.

Тема 9. Бурение скважин при сбалансированном давлении.

Тема 10. Бурение скважин с отбором керна.

Тема 11. Бурение скважин с использованием гидромониторного эффекта.

Тема 12. Бурение опорно-технологических скважин.

Тема 13. Технология бурения для предупреждения поглощения промывочной жидкости.

Тема 14. Технология бурения с предупреждением газонефтеводопроявлений.

Тема 15. Технология бурения для предупреждения нарушений устойчивости стенок скважины.

Тема 16. Технологические мероприятия для предупреждения прихватов.

Тема 17. Особенности технологии бурения в многолетнемерзлых породах.

Тема 18. Технология бурения неглубоких скважин различного назначения.

Реализуемые компетенции:

ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6

		<i>Формы промежуточной аттестации:</i> Семестр 5,6 - зачет
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, направленность (профиль) «Технология бурения и освоения скважин», утвержденного Министерством образования и науки 30.07.2014 № 886, учебного плана в составе ООП по направлению подготовки (специальности) 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, направленность (профиль) «Технология бурения и освоения скважин», (уровень подготовки кадров высшей квалификации), 2017 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины «Технология бурения и освоения скважин» является получение и освоение знаний, формирование практических навыков, по основным терминам и определениям процесса бурения нефтяных и газовых скважин; теории технологических процессов роторного бурения и бурения с забойными двигателями; методиками проектирования технологии бурения нефтяных и газовых скважин; элементами технологической оснастки бурильной колонны, их устройству и правилам эксплуатации; нормативно-технологической и инструктивной документации по бурению нефтяных и газовых скважин; основными правилами промышленной безопасности при бурении; особенностям функционирования инженерно-технических служб контроля и управления буровыми работами.

Задачи:

- глубокое формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков в области технологии бурения нефтяных и газовых скважин;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Таблица 2.- Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-1. Способен планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: состав и структуру современных информационных ресурсов, место документальных источников информации в системе научных коммуникаций; типы и видов документов, обеспечивающих научно-исследовательскую деятельность аспиранта; формализованные методы свертывания информации и рациональные приемы интеллектуальной работы с текстами научных документов.

			<p>Уметь: сформулировать свою информационную потребность, адекватно отразить ее в информационном запросе; осуществлять информационный поиск в различных информационно-поисковых системах; осуществлять самостоятельный выбор документов различных типов и видов, соответствующих информационным потребностям.</p> <p>Владеть: технологией информационного самообеспечения за счет детального знания возможностей различных информационных и информационно-поисковых систем; навыками результативного поиска по наиболее сложным видам информационных запросов (тематическому, фактографическому, аналитическому); навыками подготовки вторичных документов выполненных на основе формализованных методов аналитико-синтетической переработки документов.</p>
2	ПК-1. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов.</p> <p>Уметь: применять профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов нефтегазовых производств.</p> <p>Владеть: современным программным обеспечением, используемым при оптимизации, проектировании и управлении строительства и освоения нефтяных и газовых скважин.</p>
3	ПК-3. Способен применять полученные знания	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и	<p>Знать: производственный процесс, его особенности, основные расчетные методы.</p>

	для разработки и реализации научных проектов в области технологии бурения и освоения скважин	компетенция реализуется полностью	Уметь: разрабатывать и реализовывать научные проекты в области профессиональных интересов. Владеть: методологией проектирования на базе современных достижений информационно-коммуникационных технологий.
4	ПК-4. Способен разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами в области бурения и освоения скважин	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: основные виды деятельности предприятия, методы составления оперативных планов всех видов деятельности, действующие нормативные и методические документы. Уметь: разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами. Владеть: способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять порядок выполнения работ.
5	ПК-6. Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: основные инновационные тенденции в области бурения и освоения скважин; Уметь: разрабатывать планы строительства скважин с использованием современных технологий и оценивать затраты; Владеть: навыками по созданию технического проектов и их экономических обоснований;

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			
	Семестр		Всего часов	
	5	6		

Аудиторные часы				
Лекции	30	20		50
Практические работы	20	10		30
Лабораторные работы	-	-		-
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-		-
Прочая самостоятельная и контактная работа	4	24		28
Подготовка к промежуточной аттестации	18	18		36
Всего часов по дисциплине	72	72		144
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Экзамен	-	-		
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-		
Курсовая работа (проект)	-	-		
Количество расчетно-графических работ	-	-		
Количество контрольных работ	-	-		
Количество рефератов	-	-		

Таблица 4. - Содержание разделов дисциплины модуля, виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения			
	Очная			
	Л	ЛР	ПР	СР
Тема 1. Общие сведения о сооружении скважин.	3	-	-	3
Тема 2. Породоразрушающий инструмент (ПРИ).	3	-	2	4

Тема 3. Кернаприемные устройства и бурильные головки.	3	-	2	4
Тема 4. Бурильная колонна.	3	-	2	3
Тема 5. Турбобуры.	3	-	2	3
Тема 6. Электробуры. Винтовые забойные двигатели.	3	-	2	3
Тема 7. Взаимосвязь показателей и режимных параметров бурения.	3	-	2	3
Тема 8. Специфика различных технологий в бурении.	3	-	2	3
Тема 9. Бурение скважин при сбалансированном давлении.	2	-	1	5
Тема 10. Бурение скважин с отбором керна.	2	-	1	5
Тема 11. Бурение скважин с использованием гидромониторного эффекта.	2	-	1	5
Тема 12. Бурение опорно-технологических скважин.	2	-	1	5
Тема 13. Технология бурения для предупреждения поглощения промывочной жидкости.	3	-	2	3
Тема 14. Технология бурения с предупреждением газонефтеводопроявлений.	3	-	2	3
Тема 15. Технология бурения для предупреждения нарушений устойчивости стенок скважины.	3	-	2	3
Тема 16. Технологические мероприятия для предупреждения прихватов.	3	-	2	3
Тема 17. Особенности технологии бурения в многолетнемерзлых породах.	3	-	2	3
Тема 18. Технология бурения неглубоких скважин различного назначения.	3	-	2	3
Итого:	50		30	64

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	КП/КР	р	к/р	э	СРС	
ОПК-1	+		+					+	Устный ответ на практическом занятии, доклад, выступление с презентацией, участие в дискуссии, написание конспектов первоисточников.
ПК-1	+		+					+	Устный ответ на практическом занятии, доклад, выступление с презентацией, участие в дискуссии, написание конспектов первоисточников.
ПК-3	+		+					+	Устный ответ на практическом занятии, доклад, выступление с презентацией, участие в дискуссии, написание конспектов первоисточников.

ПК-4	+		+					+	Устный ответ на практическом занятии, доклад, выступление с презентацией, участие в дискуссии, написание конспектов первоисточников.
ПК-6	+		+					+	Устный ответ на практическом занятии, доклад, выступление с презентацией, участие в дискуссии, написание конспектов первоисточников.

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3
	Не предусмотрено.	
	Итого:	

Таблица 7- Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3
1	Породоразрушающий инструмент (ПРИ)	2
2	Керноприемные устройства и бурильные головки	2
3	Бурильная колонна	2
4	Турбобуры	2
5	Электробуры. Винтовые забойные двигатели	2
6	Взаимосвязь показателей и режимных параметров бурения	2
7	Специфика различных технологий в бурении	2
8	Бурение скважин при сбалансированном давлении	2
9	Бурение скважин с отбором керна	1
10	Бурение скважин с использованием гидромониторного эффекта	1
11	Бурение опорно-технологических скважин	1
12	Технология бурения для предупреждения поглощения промывочной жидкости	1
13	Технология бурения с предупреждением газонефтеводопроявлений	2
14	Технология бурения для предупреждения нарушений устойчивости стенок скважины	2

15	Технологические мероприятия для предупреждения прихватов	2
16	Особенности технологии бурения в многолетнемерзлых породах	2
17	Технология бурения неглубоких скважин различного назначения	2
	Итого:	30

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

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

1. Методические указания к самостоятельной работе аспирантов по дисциплине
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине

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 бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для вузов / А. Н. Попов, А. И. Спивак, Т. О. Акбулатов и др. ; под ред. А. И. Спивака. - Москва : Недра-Бизнесцентр, 2003. - 509 с. : ил. - ISBN 5-8365-0129-7 : 300-00; 364-01.33 - Т 38 (21 экземпляр)

2. Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ : учеб. для вузов / А. Г. Калинин, А. З. Левицкий, Б. А. Никитин. - Москва : Недра, 1998. - 440 с. : ил. - ISBN 5-247-03656-5 : 42-00. 33 - К 17 (8 экземпляров)

Дополнительная литература

1. Крюков, Г.М. Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании. Ч. II. Разрушение горных пород при бурении. Раздел 1. Внедрение зубьев в разрушаемую породу : учебное пособие / Г.М. Крюков. — Москва : Горная книга, 2004. — 106 с. — ISBN 5-7418-0313-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: — URL: <https://e.lanbook.com/book/3285>

2. Справочник бурового мастера. Том 1 [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.П. Овчинников [и др.] // Электронный ресурс - ЭБС «IPRbooks» / Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 608 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/5069.html>.

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

1. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ» (с 01 сентября 2016 года по 31 августа 2017 года) ООО «Издательство «Лань», договор № 49.19/55 от 26.07.2016г.

2. 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. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010
4. Wolfram Mathematica 8 - Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.0.4, номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012

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.	249 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, 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 Epson EB-X14G3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius CmpNE 405 – 1 шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; Посадочных мест – 28.
2.	251 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций 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.

3.	<p>253 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, 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 EpsonEB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HPProBook4540s – 1шт.; – экраннаштативе Projecta ProView 180x180– 1шт.; <p>Посадочных мест– 30.</p>
4.	<p>255 Н Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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– 1шт.; – экраннаштативеProjectaProView 180x180 – 1шт.; <p>Посадочных мест– 38.</p>
5.	<p>240 Н Специальное помещение для проведения занятий лекционных типа, для практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс 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"> – 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 <p>Посадочных мест –8.</p>
6.	<p>242 Н Помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.	413 В 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», семестр 5)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Практические работы/семинары	30	40	По расписанию
2	Посещение занятий	25	50	По расписанию
3	Своевременная сдача контрольных точек	5	10	По расписанию
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет», семестр 6)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов	

		min	max	График прохождени я		
Текущий контроль						
1	Практические работы/семинары	40	60	По расписанию		
2	Посещение занятий	15	30	По расписанию		
3	Своевременная сдача контрольных точек	5	10	По расписанию		
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100			
Промежуточная аттестация «зачет»						
	ИТОГОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЕ	БАЛЛЫ	ПО	min – 60	max - 100	