

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




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.О.15 Механика</u> код и наименование дисциплины
Направление подготовки/специальность	<u>26.05.05 Судовождение</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	<u>«Судовождение на морских путях»</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>инженер - судоводитель</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>Технической механики и инженерной графики</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1	Разработчик(и)			
Часть 1	ст. преподаватель	ТМиИГ		Каиров Т.В.
	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 2	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 3	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Технической механики и инженерной графики
название кафедры

04.09.20 протокол № 1
дата


Заведующий кафедры – разработчика

04.05.20 
дата подпись

Панкратов А.А.
И.О.Фамилия

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры Судовождения
название кафедры

04.05.20 
дата подпись

Позняков С.И.
И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.15 «Механика», входящей в состав ОПОП по специальности 26.05.05 Судовождение, специализации Судовождение на морских путях, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1.	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2.	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО «МГТУ» протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020

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.О	Обязательная часть	
<u>Б1.О.15</u>	Механика	<p>Цель дисциплины – подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.05.05 «Судовождение»</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать представление о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления. - привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики. - освоить методы статического расчета конструкций и их элементов, основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов. - выработать навыки и умения по основам расчёта и конструирования деталей и узлов машин и механизмов. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы устройства судовых типовых механизмов и машин (лебёдок); – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния и выполнения расчётов на прочность типовых элементов. – основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; – принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин; – типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; – национальные и международные требования к осуществлению технической эксплуатации устройств судна. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться терминологией, принятой в различных разделах прикладной механики; – читать машиностроительную документацию; – рассчитывать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; – подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; – учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации; – выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; – выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.

Владеть:

- навыками разработки конструкторских и расчетных схем механизмов и их деталей;
- алгоритмами вычислений на ПК;
- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.
- навыками работы на ПК, в том числе работы в поисковых системах.

Содержание разделов дисциплины:

Задачи курса. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Сложное движение точки. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил. Равновесие плоской и пространственной системы сил. Трение. Равновесие при наличии сил трения. Динамика материальной точки. Механическая система. Общие теоремы динамики механической системы. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Сопротивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния. Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Растяжение и сжатие. Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Кручение. Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Совместное действие изгиба и кручения. Расчет сжатых стержней на устойчивость. Прочность материалов при повторно-переменных напряжениях.

Детали машин. Основные понятия, определения, классификация. Преимущества и недостатки различных видов передач. Эксплуатационные особенности. Энергетические и кинематические характеристики передач. Расчеты на прочность основных деталей передач. Конструкционные материалы. Разновидности нагрузки, расчетные схемы. Расчеты на прочность валов и подшипников. Смазка подшипников. Расчетные формулы по исследованию прочности конструктивных элементов. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.

Реализуемые компетенции

ОПК-2.

Формы отчетности

Семестр 3 – зачет, семестр 4 - экзамен.

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ПООП ФУМО 26.00.00, зарегистрированной в государственном реестре с учетом ПДНВ, ФГОС ВО и учебного плана в составе ОПОП по специальности 26.05.05 «Судовождение» специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины (модуля) «Механика» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.05.05 «Судовождение»

Задачи дисциплины:

- дать представление о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики.
- освоить методы статического расчета конструкций и их элементов, основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов.
- выработать навыки и умения по основам расчёта и конструирования деталей и узлов машин и механизмов.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» по специальности 26.05.05 «Судовождение».

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Таблица А-П/1 Поддержание судна в мореходном состоянии	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. ИД-2 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. ИД-3 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.
Таблица А-П/1 Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса				
Таблица А-П/1 Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках				

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3	4			2 л			
Лекции	16	16		32	12			12
Практические работы	28	28		56	8			8
Лабораторные работы								
Курсовая работа								
Самостоятельная работа	28	28		56	151			151
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36	9			9
Всего часов по дисциплине	72	108		180	180			180

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-	+			+			
Зачет/зачет с оценкой	+/-	-			-			
Курсовая работа (проект)	-	-			-			
Количество расчетно-графических работ	-	2			-			
Количество контрольных работ	1	-			2			
Количество рефератов	-	-			-			
Количество эссе	-	-			-	-		

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

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
		Очная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
		Семестр 3				Семестр 2 л			
1	Задачи курса. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	1		2	2	1		-	5
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	1		2	2	-		-	5
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.	1		2	2	1		-	5
4	Сложное движение точки.	1		2	2	-		1	5
5	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	1		2	2	-		-	5
6	Равновесие плоской и пространственной системы сил.	1		2	2	1		1	6
7	Трение. Равновесие при наличии сил трения.	1		2	2	-		-	6
8	Динамика материальной точки.	1		2	2	-		-	6
9	Механическая система. Общие теоремы динамики механической системы.	2		2	2	-		-	6
10	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	1		2	2	1		-	6
11	Сопrotивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	1		2	2	1		-	6
12	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	2		2	2	-		1	6
13	Растяжение и сжатие.	1		2	2	-		1	6
14	Геометрические характеристики сечений.	1		2	2	-		-	6
	Итого за семестр:	16		28	28				
		Семестр 4							
15	Сдвиг. Кручение.	1		2	2	-		1	6
16	Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	1		4	4	-		1	6
17	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Совместное действие изгиба и кручения.	2		2	2	-		1	6
18	Расчет сжатых стержней на устойчивость.	1		2	2	-		1	6
19	Прочность материалов при повторно-переменных напряжениях.	1		2	2	-		-	6
20	Детали машин. Основные понятия, определения, классификация. Преимущества и недостатки различных видов передач. Эксплуатационные особенности. Энергетические и кинематические характеристики передач.	2		2	2	1		-	6
21	Расчеты на прочность основных деталей передач.	2		4	4	1		-	6
22	Конструкционные материалы. Разновидности нагрузки, расчетные схемы.	1		2	2	1		-	6
23	Расчеты на прочность валов и подшипников. Смазка подшипников.	1		2	2	1		-	6
24	Расчетные формулы по исследованию прочности конструктивных элементов. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов.	1		2	2	1		-	6
25	Уменьшение концентрации напряжений. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов.	1		2	2	1		-	6
26	Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.	2		2	2	1		-	6
	Итого за семестр:	16		28	28	12		8	151
	Итого:	32		56	56	12		8	151

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	
ОПК-2	+		+		+	+		+	РГР, к/р, экзамен.

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

Лабораторные работы не предусмотрены.

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Семестр 3			
1	Задачи курса. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2	-
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2	-
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.	2	-
4	Сложное движение точки.	2	1
5	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	2	-
6	Равновесие плоской и пространственной системы сил.	2	1
7	Трение. Равновесие при наличии сил трения.	2	-
8	Динамика материальной точки.	2	-
9	Механическая система. Общие теоремы динамики механической системы.	2	-
10	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	-
11	Сопротивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	2	-
12	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	2	1
13	Растяжение и сжатие.	2	1
14	Геометрические характеристики сечений.	2	-
Итого за семестр:		28	
Семестр 4			
15	Сдвиг. Кручение.	2	1
16	Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	4	1
17	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Совместное действие изгиба и кручения.	2	1
18	Расчет сжатых стержней на устойчивость.	2	1
19	Прочность материалов при повторно-переменных напряжениях.	2	-
20	Детали машин. Основные понятия, определения, классификация. Преимущества и недостатки различных видов передач. Эксплуатационные особенности. Энергетические и кинематические характеристики передач.	2	-
21	Расчеты на прочность основных деталей передач.	4	-

22	Конструкционные материалы. Разновидности нагрузки, расчетные схемы.	2	-
23	Расчеты на прочность валов и подшипников. Смазка подшипников.	2	-
24	Расчетные формулы по исследованию прочности конструктивных элементов. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов.	2	-
25	Уменьшение концентрации напряжений. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов.	2	-
26	Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.	2	-
	Итого за семестр:	28	8
	Итого:	56	8

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Каиров Т.В. Теоретическая механика: методические указания к выполнению РГР для студентов технических специальностей и направлений. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
2. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.
3. А.И. Прыгунов, А.А. Коробицин, С.Д. Прежин. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей всех форм обучения. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
4. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. – СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. – СПб. [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)
3. Детали машин : учеб. пособие для вузов / С. И. Тимофеев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 572, [1] с. (30 экз.)

Дополнительная литература:

4. Краткий курс теоретической механики : учебник для втузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз.)
5. Соппротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)
6. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / [С. А. Чернавский и др.]. - Изд. 3-е, стер. – М.: Альянс, 2005. - 414, [1] с. (276 экз.)

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

1. «Издательство «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	218В Учебная аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 10 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 21 Посадочных мест – 20 Доска аудиторная – 1 Мультимедиапроектор BenQ, -1шт. экран на штативе -1шт. Комплект настенных и аудиторных плакатов.
2.	«Лаборатория сопротивления материалов» Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 12 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 25 Посадочных мест – 24 Доска аудиторная – 1 Комплект настенных и аудиторных плакатов. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Гидравлическая машина для испытаний на растяжение ГМС-50 (1 шт.) - Пресс статический универсальный ПСУ-50 (1 шт.) - Машина для испытаний на усталость НУ (1 шт.) - Универсальная машина механическая УММ-5 (1 шт.) - Установка для испытаний на кручение АМ-1 (1 шт.) - Консольная балка круглого поперечного сечения для определения прогиба и угла поворота сечений (1 шт.) - Зеркальные приборы типа Мартенса для измерения угла поворота 7(2 шт.) - Консольная балка прямоугольного поперечного сечения для определения деформаций при косом изгибе (1 шт.) - Установка для определения напряжений в сечениях двухопорной балки ЦДМ-10 (1 шт.) - Установки для определения критической силы для сжатого стержня (2 шт.)

		шт.) - Установка для определения реакции опоры статически неопределимой балки (1 шт.) - Маятниковый копер (1 шт.) - Установка для определения жесткости пружины ДП-6А (1 шт.) - Прибор ЦТИ-10 (1 шт.) - Приборы ИД-70 (2 шт.) - Индикаторы часового типа (4 шт.)
3.	229В Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, лабораторных работ, д/занятий курсовым проектированием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 14 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 29 Посадочных мест – 28 Доска аудиторная – 1 Комплект настенных и аудиторных плакатов. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Стенд для исследования затяжки болтового соединения (1 шт.) - Стенд для исследования трения в резьбе (1 шт.) - Установка для испытаний ременной передачи ДМ73 (1 шт.) - Установка для исследования соединений ДМ22А (1 шт.) - Установка для исследования трения в подшипниках ДМ28 (1 шт.) - Установка для испытаний оболочечной муфты ДМ76 (1 шт.) - Установка для определения параметров вибрации редуктора (1 шт.) - Установка для определения параметров втулочно-пальцевой муфты (1 шт.) - Макет механического вариатора (1 шт.) - Редукторы зубчатые цилиндрические (2 шт.) - Редуктор зубчатый конический (1 шт.) - Редукторы червячные (4 шт.) - Макеты механизмов. - Макеты муфт. - Индикатор часового типа (1 шт.)
4.	228 В (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Кол-во столов 100x140 – 8 Кол-во компьютерных столов – 11 Стол для преподавателя -1 Кол-во стульев - 30 Посадочных мест: за компьютерными столами – 9 за аудиторными столами - 16 Стеклопанельная чертежная доска – 1 Компьютеры DEPO Neos 295SE – 9 шт. Мониторы LCD19” – 9 шт. Мультимедиапроектор BenQ, -1шт. экран на штативе -1шт. принтер HP Laser Jet 5200 -1шт. Доступ к сети Интернет
5.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
6.	223 П Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)	Помещение оснащено специализированной мебелью (шкафы, стеллажи)

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций	10	20	По расписанию
2.	Практические работы	25	40	По расписанию
3.	Контрольная работа	25	40	9 неделя
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
	Шкала баллов для определения оценки: 61 – 100 баллов – «зачтено», 60 и менее баллов – «не зачтено».			

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций	5	5	По расписанию
2.	Практические работы	15	15	По расписанию
3.	РГР1	15	20	10 неделя
4.	РГР2	15	20	
	ИТОГО за работу в семестре	50	60	
Промежуточная аттестация «экзамен»				
	Экзамен	10	40	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
	Шкала баллов для определения оценки: 91 – 100 баллов – «отлично», 81 – 90 баллов – «хорошо», 61 – 80 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».			