

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Березенко С.Д.

подпись

на 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Дисциплина</b>	<b>Б1.О.14 Сопротивление материалов</b> <small>код и наименование дисциплины</small>
<b>Направление подготовки/специальность</b>	26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
<b>Направленность/специализация</b>	Эксплуатация главной судовой двигательной установки <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>
<b>Квалификация выпускника</b>	Инженер-механик <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра технической механики и инженерной графики <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск  
2020

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)  
Зав. кафедрой

ТМиИГ  
кафедра



Панкратов А.А.  
И.О.Фамилия

Часть 1 должность

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

09.09.20

дата

протокол № 1

Заведующий кафедрой – разработчика

09.09.20

дата



подпись

Панкратов А.А.  
И.О.Фамилия

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

Заведующий выпускающей кафедры Судовых энергетических установок

название кафедры

12.11.20

дата



подпись

Сергеев К.О.  
И.О.Фамилия

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.14. «Сопротивление материалов», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», направленности (профилю)/специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки», 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
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменено количество часов контактной работы	Решение УС МГТУ протокол №15 от 26.05.21	26.05.21
4	Методического обеспечения дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
5	Структуры и содержания ФОС	Изменения не вносились		

Дополнения и изменения внесены «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## 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
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б1.О.14	Соппротивление материалов	<p><b>Цель дисциплины</b> – подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом специальности. Дать необходимые знания основных методов, применяемых при решении инженерных задач и в соответствии с ФГОС для подготовки дипломированного специалиста по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> - выработка навыков и умений для применения теоретических положений при решении прикладных задач.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины инженер должен:</u></b></p> <p><b><i>Знать:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы расчетов на прочность при статическом и динамическом воздействии нагрузок на элементы инженерных конструкций;</li> <li>- критерии предельного состояния в зависимости от свойств материала, условий работы и назначения конструкций;</li> <li>- основные факторы, влияющие на надежность, долговечность и экономичность конструкций;</li> <li>- основные методы расчетов на жесткость и устойчивость элементов конструкций.</li> </ul> <p><b><i>Уметь:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять внутренние силы в стержнях и стержневых системах;</li> <li>- выбирать рациональную форму поперечного сечения стержня;</li> <li>- выбирать материал для того или иного элемента конструкции;</li> <li>- выполнять расчёты прочности простейших элементов конструкций;</li> <li>- применять полученные знания при изучении специальных дисциплин.</li> </ul> <p><b><i>Владеть:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчётов статически определимых стержневых систем при статическом нагружении;</li> <li>- методами расчётов статически неопределимых стержневых систем при статическом нагружении;</li> <li>- методами исследования напряжённо деформированного состояния в точке произвольно нагруженного тела;</li> <li>- методами расчётов стержневых систем при пластическом нагружении;</li> <li>- методами расчётов систем при динамическом нагружении;</li> <li>- методами расчётов простейших пластин и оболочек, навыками грамотного и профессионального применения терминологии по механике твёрдого тела.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Введение. Основы теории напряженно-деформированного состояния. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Кручение. Прямой (поперечный) изгиб. Сложное сопротивление. Расчет сжатых стержней на устойчивость (продольный изгиб). Динамическое действие нагрузок. Прочность материалов при повторно-переменных напряжениях. Вли-</p>

		<p>яние температуры и времени на механические свойства материалов.</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b> ОПК-2, ОПК-3</p> <p><b>Формы отчетности</b> <i>Очная форма обучения</i> Семестр 3 – РГЗ, зачет Семестр 4 – РГЗ, экзамен <i>Заочная форма обучения</i> 2 курс, зимняя сессия – Кр, зачет; 2 курс, летняя сессия – Кр, экзамен.</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

### 1 Общие положения

Программа дисциплины составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки /специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 15.03.2018 № 192, требований Конвенции ПДНВ, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 2019 года начала подготовки.

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

**Целью дисциплины (модуля)** «Соппротивление материалов» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и в соответствии рабочим учебным планом специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

**Задачи дисциплины:** выработка навыков и умений для применения теоретических положений при решении прикладных задач.

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

Процесс изучения дисциплины «Соппротивление материалов» направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», представленных в таблице по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

**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 общетеchnические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Таблица А-III/1 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется полностью	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью

2	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Таблица А-Ш/1 Несение безопасной машинной вахты	Компетенция реализуется полностью	ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять
		Таблица А-Ш/1 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения		
		Таблица А-Ш/1 Вклад в безопасность персонала и судна		

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

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

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная			Всего часов	Заочная			
	Семестр		2з		Семестр/Курс		Всего часов	
	3	4		2л				
Лекции	22	22		44	8	6		14
Практические работы	10	-		10	2			2
Лабораторные работы	10	10		20	2	2		4
Курсовая работа								
Самостоятельная работа	30	40		70	56	91		147
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36	4	9		13
Всего часов по дисциплине	72	108		180	72	108		180

#### Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-	+		+		+		+
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-	+/-	-		+/-
Курсовая работа (проект)	-	-		-	-	-		-
Количество расчетно-графических работ	1	1		2	-	-		-
Количество контрольных работ	-	-		-	1	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 3 з			
	<b>Модуль 1</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>56</b>
1	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса СМ. Основные понятия и допущения. Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Напряжения и деформации.	3			2	1			5
2	Тема 2. Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Назначение и виды механических испытаний. Механические характеристики материалов.	2	4		1		2		6
3	Тема 3. Растяжение и сжатие стержня, расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	2		2	2	1		1	6
4	Тема 4. Сдвиг. Напряжения и деформации при сдвиге.	2	2	2	2				5
5	Тема 5. Геометрические характеристики плоских сечений. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур.	3		2	2	1			6
6	Тема 6. Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	2	2	2	1		1	6
7	Тема 7. Изгиб прямых брусков. Определение нормальных и касательных напряжений, расчеты на прочность и жесткость. Косой изгиб.	4	3	2	2	1			6
8	Тема 8. Деформации при изгибе. Упругая линия балки. Определение перемещений при изгибе.	3	3		2	1			5
9	Тема 9. Элементы рационального проектирования простейших систем.	2			1				5
10	Тема 10. Расчет статически определимых стержневых систем. Общие понятия. Условия геометрической неизменяемости. Многопролетные статически определимые балки. Плоские рамы и рамные системы. Плоские стержневые фермы.	5		2	2	2			8
	Итого модуль 1:	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>56</b>
		<b>Семестр 4</b>				<b>Семестр 4</b>			
	<b>Модуль 2</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>91</b>
11	Тема 11. Статически неопределимые системы (СНС). Степень статической неопределимости. Метод сравнения деформаций. Монтажные и температурные напряжения. Метод сил.	3	2		4	1			10
12	Тема 12. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Компоненты напряжения. Виды напряженных состояний. Линейное напряженное состояние. Напряжения и деформации в поперечном и	3			4	2			9

	наклонных сечениях стержня.								
13	Тема 13. Плоское напряженное состояние. Напряжения в стенках тонкостенного сосуда. Понятия об объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Расчеты на прочность при сложном напряженном состоянии (постановка задачи). Теории прочности.	3			4				10
14	Тема 14. Сложное сопротивление. Основные понятия. Совместное действие изгиба с кручением.	2	3		4	2	1		10
15	Тема 15. Расчет безмоментных оболочек вращения.	2			4				10
16	Тема 16. Устойчивость сжатых стержней. Понятия об устойчивости. Определение критической силы. Формула Эйлера. Критические напряжения. Формула Ясинского. Проверка сжатых стержней на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб.	2	3		4		1		10
17	Тема 17. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Основные понятия. Предел выносливости и опытное его определение. Влияние различных факторов на величину предела выносливости. Определение коэффициента запаса на выносливость. Диаграммы предельных напряжений.	3	2		4	2			12
18	Тема 18. Расчеты при динамической нагрузке. Расчет движущихся с ускорением конструкций. Расчет стержня шатуна под действием сил инерции. Определение напряжений и деформаций при ударе. Коэффициент динамичности. Продольный удар по стержню постоянного и ступенчатого поперечного сечения. Факторы, влияющие на величину динамических напряжений. Поперечный удар по балке. Скручивающий удар при внезапной остановке вала с маховиком.	3	2		4				10
19	Тема 19. Учет пластических деформаций. Расчет по предельным нагрузкам. Основные понятия. Предельное состояние при растяжение-сжатии. Упруго-пластическое кручение, упруго-пластический изгиб. Предельное состояние брусев. Расчет статически неопределимых балок по несущей способности.	3			4				10
	Итого модуль 2:	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>91</b>
	<b>Итого</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>147</b>

**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, защита лаб. работ
ОПК-3	+	+	+		+		+	+	РГР, защита лаб. работ

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**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Назначение и виды механических испытаний. Механические характеристики материалов	4	2
2	Сдвиг. Напряжения и деформации при сдвиге	2	
3	Напряжения и деформации при кручении	2	
4	Изгиб прямых брусьев. Определение нормальных и касательных напряжений	3	
5	Деформации при изгибе. Определение перемещений при изгибе	3	
6	Статически неопределимые системы	2	
7	Сложное сопротивление. Совместное действие изгиба с кручением	3	
8	Устойчивость сжатых стержней. Критические силы, критические напряжения	3	
9	Предел выносливости	2	
10	Динамические нагрузки и напряжения	2	
	<b>Итого:</b>	26	2

**Таблица 7- Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Растяжение и сжатие стержня, расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2	1
2	Напряжения и деформации при сдвиге	2	
3	Геометрические характеристики плоских сечений. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур	2	
4	Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	1
5	Определение нормальных и касательных напряжений, расчеты на прочность при изгибе	2	
6	Деформации при изгибе. Упругая линия балки. Определение перемещений при изгибе	2	
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Курсовая работа не предусмотрена.

**6. Перечень примерных тем расчетно-графических работ**

№1 «Расчет на прочность и жесткость типовых схем при растяжении, сжатии и кручении»

№2 «Проектный расчет вала при совместном действии кручения и изгиба»

**7. Темы контрольной работы**

№1 «Подбор размера балки указанного профиля»

№2 «Определение перемещений при изгибе»

**8. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.

2. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

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

- 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.

**10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы****Основная литература:**

1. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

2. Сопротивление материалов : учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений : репр. изд. / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2014. - 622, [2] с. (20 экз.)

### Дополнительная литература:

3. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)
4. Сопротивление материалов : учебник для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин; под ред. А. В. Александрова. - 4-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2004. - 560 с. (197 экз.)
5. Сборник задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для вузов / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников и др. ; под ред. Л. К. Паршина. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2003. - 432 с. (300 экз.)

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

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://iprbookshop.ru>

### 12. 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.)

### 13. 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.	<b>218В</b> Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы. г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 10 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 21 Посадочных мест – 20 Доска аудиторная - 1 Доступа в интернет нет.
2.	<b>«Лаборатория сопротивления материалов»</b> Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, лабораторных работ, 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 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 (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.) - Установка для определения реакции опоры статически неопреде-

		<p>лимой 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.)  Доступа в интернет нет.</p>
3.	<p><b>228 В</b> (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»)</p>	<p>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, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета</p>
4.	<p><b>201С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14  (корпус «С»)</p>	<p>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:  1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (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 14.07.2009 г.)  3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.)  4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012 г.)  5. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет договора-оферта) №Тг000159698 от 18.05.2017 г.)   Посадочных мест – 15</p>
5.	<p><b>223 П</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования  г. Мурманск, ул. Советская, д. 10  (корпус «П»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации  
(промежуточная аттестация – экзамен)**

Дисциплина «Соппротивление материалов»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение лекций	5	10	По расписанию
2.	Практические занятия	10	20	По расписанию
3.	Выполнение лабораторных работ	15	20	6 неделя
4.	Выполнение РГР	15	20	12 неделя
5.	Защита РГР	10	10	13-14 неделя
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация «экзамен»</b>				
	<b>Экзамен</b>	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	<p><b>Итоговая оценка</b> 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><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 - 100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            70- 80 баллов - оценка «3»            69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			