

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 28 » 06 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.В.01 Теоретическая и прикладная механика</u> код и наименование дисциплины
Направление подготовки/специальность	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	<u>Компьютерные информационно-управляющие системы</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>Кафедра строительства, энергетики и транспорта</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) **Б1.В.01 Теоретическая и прикладная механика**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации «**Компьютерные информационно-управляющие системы**» 2021 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				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.01	Теоретическая и прикладная механика	<p>Цель дисциплины – дать представление обучающемуся об основах функционирования и проектирования технологического оборудования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>Теоретическая и прикладная механика - это общетехнический курс, включающий основные сведения из сопротивления материалов и деталей машин. Основные задачи этого курса следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение и освоение методологии и методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. 2) расчет и подбор элементов механического привода. <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обеспечивать мероприятия по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методикой оценки уровня брака продукции и анализа причин его возникновения, методикой разработки технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению; <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил. Трение скольжения. Трение качения. Центр тяжести.</p> <p>Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения. Моменты инерции. Теорема об изменении кинетического момента.</p> <p>Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Напряжения в бруссе при поперечном изгибе. Условие прочности при изгибе. Деформации при изгибе.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1, ПК-2</p> <p>Формы промежуточной аттестации: очная форма обучения: Семестр 3 – зачет Семестр 4 – экзамен Семестр 5 – зачет заочная форма обучения: Курс 3 – экзамен, зачет Курс 4 – зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 12.03.2015 г., №200, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации «Компьютерные информационно-управляющие системы», 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин.

Задачи дисциплины (модуля):

- Дать студенту первоначальные представления 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.
- Освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов.
- Изучение общих законов равновесия материальных тел;
- изучение и освоение методологии и методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
- изучение методологии расчета и подбора элементов механического привода.

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/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы реализации компетенции
1.	ПК-1. Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции указанных средств и систем с использо-	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: Основы расчетов деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость. Фундаментальные основы теоретической механики. Уметь: Определять реакции связей, параметры движения частей механизмов, подбирать из условий прочности и жесткости размеры деталей механизмов Решать конкретные задачи на движение и равновесие тел

	ванием современных информационных технологий, методов и средств проектирования		Владеть: Методиками подбора деталей механизмов Навыками составления уравнений равновесия и движения механических систем
2.	ПК-2. Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: Классификацию узлов и деталей машин, методологию и логику решения задач. Уметь: Производить проектировочные и проверочные расчеты узлов и деталей машин. Учитывать технические и эксплуатационные параметры при проектировании. Владеть: Графическими программами для вычерчивания деталей машин. Навыками решения новых и типовых задач.

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
	<i>3 семестр</i>				<i>3 курс</i>			
Кинематика. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2	2	2	2	1		1	10
Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.	2	2	2	2	1		1	10
Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела на прямую, соединяющую эти точки.	2	2	2	2				10
Мгновенный центр скоростей (МЦС) и определение его положения. Определение скорости любой точки плоской фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений точек плоской фигуры.	2	2	2	2	1	2	1	10
Абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.	2	2	2	2				10
Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сил. Условия равновесия тела при действии на него сходящейся системы сил.	2	2	2	2				10
Момент силы. Пара сил. Момент пары. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил.	2	2	2	2	1	2	1	10
Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Трение скольжения. Трение качения.	2	2	2	2				10
Динамика. Предмет динамики. Законы Ньютона. Прямая и обратная задачи динамики. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.	2	2	2	2	1	2	1	10
Итого по семестру:								
	<i>4 семестр</i>				<i>4 курс</i>			
Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения движения центра масс.	2		2	2				10
Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки и механической системы. Закон сохранения количества движения.	2		2	2				10
Моменты инерции системы и твердого тела. Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента.	2		2	2				10
Работа силы при поступательном и вращательном движении твердого тела. Мощность. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	2		2	2	1		1	10
Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	2		2	2	1	2	1	10
Принцип Даламбера. Уравнения кинестатики. Силы инерции.	2		2	2				10
Связи и их уравнения; принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.	2		2	2	1	2	1	10
Обобщенные координаты системы, обобщенные скорости и силы. Уравнения Лагранжа второго рода.	2		2	2				10
Малые свободные колебания механической системы с	2		2	2				11

одной степенью свободы. Амплитуда, частота, фаза собственных колебаний.								
Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения движения центра масс.	2		2	2				10
Итого по семестру:								
	5 семестр				курс			
Сопротивление материалов. Предмет и задачи. Основные понятия. Общие принципы инженерных расчетов. Силы внешние и внутренние. Определение внутренних сил, метод сечений. Эпюры внутренних усилий. Понятие о напряжениях и деформациях. Закон Гука.	2	-		4	1	-		8
Расчеты на прочность и жесткость при осевом растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений	2	2		4	-	1		7
Сдвиг. Основные понятия. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука. Кручение валов круглого сечения.	2	2		4	-	-		7
Плоский поперечный изгиб. Расчет на прочность.	2	2		4	-	-		7
Детали машин. Критерии работоспособности деталей машин. Допускаемые напряжения. Зубчатые передачи. Методы расчета зубчатых цилиндрических передач на выносливость по контактным напряжениям и по напряжениям изгиба.	2	4		4	1	-		7
Червячные передачи. Расчет на выносливость червячных передач. Тепловой расчет и смазка редукторов.	2	2		4	-	-		7
Цепные передачи. Ременные передачи. Критерии работоспособности и расчета цепных и ременных передач.	2	2		4	-	-		7
Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на выносливость.	2	2		4	-	1		7
Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с гарантированным натягом, шпоночные и зубчатые и их сравнительная характеристика.	2	2		4	-	-		7
Итого по семестру:								
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:								

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства									Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	РГР	
ПК-1	+	+	+				+	+	+	РГР, защита лаб. Работ, экзамен
ПК-2	+	+	+				+	+	+	РГР, защита лаб. Работ, экзамен

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1.	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2	
2.	Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.	2	
3.	Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела на прямую, соединяющую эти точки.	2	
4.	Определение скорости любой точки плоской фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений точек плоской фигуры.	2	
5.	Сложное движение твердого тела.	2	
6.	Условия равновесия тела при действии на него сходящейся системы сил.	2	
7.	Аналитические условия равновесия произвольной системы сил.	2	
8.	Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Трение скольжения. Трение качения.	2	
9.	Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.	2	
10.	Дифференциальные уравнения движения центра масс.	2	
11.	Теорема об изменении количества движения точки и механической системы. Закон сохранения количества движения.	2	
12.	Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента.	2	
13.	Работа силы при поступательном и вращательном движении твердого тела. Мощность. Потенциальная энергия.	2	
14.	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	2	
15.	Уравнения кинестатики. Силы инерции.	2	
16.	Принцип возможных перемещений. Общее урав-	2	

	нение динамики.		
17.	Уравнения Лагранжа второго рода.	2	
18.	Малые свободные колебания механической системы с одной степенью свободы.	2	
19.	Испытание материала на растяжение-сжатие	2	
20.	Определение модуля сдвига стали	2	
21.	Определение напряжений при чистом изгибе	2	
22.	Нарезание зубьев методом обкатки	2	
23.	Определение основных характеристик цилиндрического редуктора	2	
24.	Определение основных характеристик червячного редуктора	2	
25.	Исследование динамики ремённой передачи	2	
26.	Подшипники качения	2	
27.	Исследование затяжки резьбовых соединений	2	

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1.	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	3	
2.	Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.	2	
3.	Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела на прямую, соединяющую эти точки.	2	
4.	Определение скорости любой точки плоской фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений точек плоской фигуры.	2	
5.	Сложное движение твердого тела.	2	
6.	Условия равновесия тела при действии на него сходящейся системы сил.	2	
7.	Аналитические условия равновесия произвольной системы сил.	2	
8.	Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Трение скольжения. Трение качения.	2	
9.	Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.	2	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Каиров Т.В. Краткий конспект лекций по теоретической механике для студентов заочного отделения инженерных специальностей и направлений. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2013 г.

2. Каиров Т.В. Теоретическая механика: методические указания к выполнению РГР для студентов технических специальностей и направлений. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
3. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.
4. 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.
5. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.
6. Журнал лабораторных работ по курсу "Сопротивление материалов" [Электронный ресурс] / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. техн. механики и инженер. графики ; сост. А. А. Панкратов, С. Д. Прежин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 812 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018
7. Журнал лабораторных работ по курсам "Теория механизмов и машин", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. техн. механики и инженер. графики ; сост. С. Д. Прежин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 682 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018

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

Основная литература

1. Диевский, В. А. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Диевский, В. А. Теоретическая механика : сборник заданий : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 190, [1] с. (96 экз)
3. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)
4. 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

5. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)
6. 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.)
7. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / [С. А. Чернавский и др.]. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Альянс, 2005. - 414, [1] с. (276 экз.)
8. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики : учебник для вузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз.)
9. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 37-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 1998. - 448 с. (176 экз)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронный каталог библиотеки МГТУ

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.
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.

Таблица 8. – Электронно-библиотечные системы

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	2 ЭБС « Университетская библиотека онлайн »	с 16.11.2020 г. по 15.11.2021 г.	ООО «Современные цифровые технологии». Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн».
2.	ЭБС « Лань »	с 13.04.2020 г. по 31.12.2021 г.	ООО «ЭБС Лань». Договор № СЭБ НВ-201 от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань».
3.	ЭБС ООО « Издательство Лань ».	с 02.10.2021 г. по 01.10.2022 г.	ООО «Издательство Лань». Договор № 45/60 от 10.09.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС ООО «Издательство Лань».

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>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»)</p>	<p>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.</p>
2.	<p>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»)</p>	<p>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 втулично-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.)</p>
3.	<p>201С 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. Посадочных мест – 15</p>
4.	<p>223 П Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью (шкафы, стеллажи)</p>

<p>5.</p>	<p>«Лаборатория сопротивления материалов» 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»)</p>	<p>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 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.) Доступа в интернет нет.</p>
-----------	---	---

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	10	По расписанию
2.	Выполнение РГР	20	20	5 неделя
3.	Защита РГР	25	30	5-12 неделя
	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».

Таблица 11 - 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	5	10	По расписанию
2.	Практические работы	15	30	По расписанию
3.	Выполнение РГР	20	30	5 неделя
4.	Защита РГР	20	30	5-12 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 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (18лекции)	17	25	По расписанию
2	Выполнение лабораторных работ (18 лаб.)	17	25	По расписанию
3	Защита лабораторных работ	16	30	По расписанию
4	РГР	10	20	11 неделя
5	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя

Таблица 12 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)

Не предусмотрено