

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра теоретической механики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)
«Машины и технология обработки металлов давлением»
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

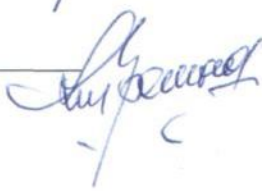
Уфа 2015

Исполнитель: профессор
(должность)



Грешнов В.М.
(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой: _____



Грешнов В.М.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной *базовой* части ОПОП по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015 г. № 957.

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускников, способных решать научно-исследовательские, проектно-конструкторские и производственно-технологические задачи; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Задачи:

- усвоение основных понятий, определений, законов, принципов и теорем теоретической и аналитической механики;

- формирование навыков их практического применения для решения конкретных инженерных задач по статике, кинематике и динамике с применением аналитических методов.

Таблица 1 – Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1	Базовый	Философия
2	Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества	ОПК-2	Базовый	Информатика и ИТ
3	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации	ОПК-3	Базовый	Информатика и ИТ

Таблица 2 – Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК-1	Базовый	Теория обработки металлов давлением. Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД.
2	Способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Базовый	Государственная итоговая аттестация

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Основные понятия, законы и принципы, лежащие в основе физической картины мира и теоретической механики; основные математические теоремы и теоретические основы экспериментальных методов	Применять основные законы, принципы, математические теоремы и методы при расчетах кинематики и динамики механических устройств	Методами, в том числе численными, проекторочных расчетов механизмов и машин

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Таблица 4 – Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость (часов)	
	2 семестр	3 семестр
Лекции (Л)	12	22
Практические занятия (ПЗ)	16	22
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
КСР	2	5
Расчетно-графическая работа (РГР)		36
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	25	87
Подготовка и сдача зачета	9	
Подготовка и сдача экзамена		36
Вид итогового контроля	зачет	экзамен

Таблица 5 –Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Модуль СТАТИКА	6	8	4	1	12	31		
	Основные понятия, аксиомы и задачи статики. Силы, связи и их реакции	1				2	8	п. 6.1 №1, гл. 1	Л: – лекция-визуализация; ПЗ: – обучение на основе опыта; – проблемное обучение; – контекстное обучение; – работа в команде; ЛР: – опережающая – самостоятельная работа; – работа в команде; – проблемное обучение
	Сходящаяся система сил. Параллельные силы. Пара сил. Момент пары. Условия равновесия	2	2	2		2	8	п. 6.1 №1, гл. 2, 3	
	Плоская система сил. Трение скольжения и трение качения. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Составные конструкции	1	4	2	1	4	11	п. 6.1 №1, гл. 4, 5А, 6	
	Пространственная система сил. Условия равновесия	2	2		1	4	9	п. 6.1 №1, гл. 5 Б	
2	Модуль КИНЕМАТИКА	6	8	2	1	13	30		
	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорости и ускорения точек	1	1			3	5	п. 6.1 №1, гл. 7, 8, 9	Л: – лекция-визуализация; ПЗ: – обучение на основе опыта; – проблемное обучение; – контекстное обучение; – работа в команде; ЛР: – опережающая самостоятельная работа; – работа в команде; – проблемное обучение
	Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение. Угловые и линейные скорости и ускорения точек и звеньев	1	2			4	7	п. 6.1 №1, гл. 10	
	Плоскопараллельное движение тел. Скорости и ускорения точек плоской фигуры	2	3		1	2	8	п. 6.1 №1, гл. 11	
	Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении. Ускорение Кориолиса	2	4	2		3	11	п. 6.1 №1, гл. 14	

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
3	Модуль ДИНАМИКА	22	22	8	3	75	130		
	Динамика точки. Законы Ньютона. Принцип Даламбера для мат. точки. Колебательное движение материальной точки	4	4	4	0,5	20	32,5	П 6.1 №1, р. III, гл. 1, 2, 4	Л: – лекция-визуализация; ПЗ: – обучение на основе опыта; – проблемное обучение; – контекстное обучение; – работа в команде; ЛР: – опережающая самостоятельная работа; – работа в команде; – проблемное обучение
	Динамика твердого тела и механической системы. Силы внешние и внутренние. Моменты инерции твердого тела	2	2		0,5	2	6,5	П 6.1 №1, р. III, гл. 6	
	Общие теоремы динамики	6	6		1	16	29	П 6.1 №1, р. III, гл. 7, 8, 9, 10	
	Динамика вращательного и плоскопараллельного движения	2	2	4		5	13	П 6.1 №1, р. III, гл. 12, 13	
	Принцип Даламбера для механической системы. Динамические реакции быстро вращающихся тел	2	2			8	12	П 6.1 №1, р. III, гл. 16	
	Принцип возможных перемещений	2	2			4	8	П 6.1 №1, р. III, гл. 17	
	Общее уравнение динамики	2	2		0,5	10	14,5	П 6.1 №1, р. III, гл.18	
	Уравнение Лагранжа второго рода	2	2		0,5	10	14,5	П 6.1 №1, р. III, гл. 19	
	Итого:	34	38	16	7	112	191		

Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий,

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 80% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Теоретическая механика».

Лабораторные работы

Таблица 6 – Наименование лабораторных работ

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение положения центра тяжести плоских фигур	2
2	1	Проверка законов трения	2
3	2, 3	Изучение кориолисовой силы инерции при относительном движении материальной точки	4
4	3	Применение теоремы об изменении кинетической энергии механической системы для определения момента инерции твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси	4
5	3	Изучение свободных прямолинейных колебаний и прямолинейных затухающих колебаний материальной точки	4
		Итого:	16

Практические занятия (семинары)

Таблица 7 – Наименование практических занятий

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Равновесие системы сходящихся сил	2
2	1	Равновесие произвольной плоской системы сил.	2
3	1	Равновесие системы тел под действием плоской системы сил	2
4	1	Равновесие произвольной пространственной системы сил	2
5	2	Кинематика точки. Способы задания движения точки	2
6	2	Поступательное и вращательное движение твердого тела	2
7	2	Составное движение точки. Теорема о сложении скоростей	2
8	2	Составное движение точки. Теорема о сложении ускорений	2
9	2	Плоскопараллельное движение тела. Определение скоростей точек тела	2
10	2	Плоскопараллельное движение тела. Определение ускорений точек тела	2
11	3	Динамика точки.	2
12	3	Колебания материальной точки	2
13	3	Теорема об изменении количества движения точки и системы. Теорема о движении центра масс механической системы	2
14	3	Теорема об изменении кинетического момента точки и системы. Динамика вращательного движения твердого тела	2
15	3	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и системы	2
16	3	Принцип Даламбера для механической системы. Динамические реакции	2
17	3	Принцип возможных перемещений	2
18	3	Общее уравнение динамики	2
19	3	Уравнения Лагранжа 2-го рода	2
		Итого:	38

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Раздел 1 Статика

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовка к обсуждению и выполнению лабораторных работ):

1. Теорема о трех непараллельных силах.
2. Теория пар сил, расположенных в плоскости.
3. Теория пар сил как угодно расположенных в пространстве.
4. Частные случаи приведения произвольной плоской и пространственной систем сил к центру. Инварианты.
5. Центр тяжести тела и его координаты. Центр тяжести объема, поверхности, линии.

Способы определения положения центра тяжести.

6. Трение скольжения и трение качения. Законы трения.

Расчетные задания (задачи и пр.):

1. Решить задачи из сборника задач №3 (п. 6.1): 2.30, 2.31, 2.34.
2. Решить задачи из сборника коротких задач №4 (п. 6.2): 6.1.1-6.1.14; 6.2.1-6.2.14; 6.3.1-6.3.16.
3. Решить задачи из сборника коротких задач №4 (п. 6.2): 2.5.1-2.5.8; 2.6.1-2.6.16.
4. Подготовиться к выполнению лабораторной работы №1 и №2.

Раздел 2 Кинематика

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовка к обсуждению):

1. Классификация движения точки по ускорениям ее движения. Графики движения, пути, скорости и касательного ускорения точки.
2. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр ускорений.
3. Кинематика твердого тела с одной неподвижной точкой. Углы Эйлера. Расчет характеристик движения.

Расчетные задания (задачи и пр.)

1. Решить задачи из сборника коротких задач №4 (п. 6.2): 7.2.2, 7.2.3, 7.3.2, 7.3.3, 7.4.2, 7.4.3, 7.5.2, 7.6.2-7.6.4, 7.8.6, 7.8.12, 7.8.15.
2. Решить задачи из сборника коротких задач №4 (п. 6.2): 9.8.2, 9.8.3, 9.8.5, 9.8.7.

Раздел 3 Динамика

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовка к обсуждению и выполнению лабораторных работ):

1. Элементы теории колебаний. Свободные и затухающие колебания. Вынужденные колебания без учета и с учетом сопротивления. Резонанс. Частотные характеристики.
2. Геометрия масс. Центр масс механической системы. Моменты инерции. Теорема о моментах инерции тела относительно параллельных осей.
3. Уравнения Лагранжа для консервативных механических систем. Кинетический потенциал.
4. Элементарная теория гироскопических явлений.

Расчетные задания (задачи и пр.):

1. Решить задачи из сборника задач №3 (п. 6.1): 32.12, 32.13, 32.28, 32.36.
2. Решить задачи из сборника коротких задач №4 (п. 6.2): 14.4.5, 14.4.14, 14.4.16, 14.4.23, 14.4.24, 14.4.25.
3. Подготовиться к выполнению лабораторной работы №4
4. Подготовиться к выполнению лабораторной работы №5.

В рамках отведенного на самостоятельную работу времени студенты выполняют расчетно-графическую работу (РГР), которая защищается студентами во время консультаций. При защите РГР студенту задаются вопросы по выполняемому заданию, могут быть даны дополнительные простейшие задачи по рассматриваемой теме. При выполнении заданий студентами используются учебно-методические материалы по дисциплине, в том числе и разработанные на кафедре. На лекциях и практических занятиях также даются пояснения по выполнению РГР.

Тематика расчетно-графических работ:

1. Колебания материальной точки.
2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.
3. Применение общего уравнения динамики к изучению движения механической системы.
4. Применение уравнений Лагранжа второго рода к изучению движения механической системы с одной степенью свободы.

Расчетно-графическая работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта СТО УГАТУ 016. Требования к структуре, содержанию и оформлению РГР представлены в методических указаниях №1 п. 6.5 на стр. 27 рабочей программы.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература

1. Яблонский А. А. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова – Москва: Интеграл-Пресс, 2007. – 608 с.

2. Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2-х ч. / Н. Н. Бухгольц – Санкт-Петербург: Лань, 2009 – Ч. 1: Кинематика, статика и динамика материальной точки – 480 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32);

Лань, 2016 – Ч. 2: Динамика системы материальных точек – 336 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72973).

3. Мещерский И. В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / Под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. – Санкт-Петербург: Лань, 2012 – 448 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786).

5.2 Дополнительная литература

1. Паншина А. В. Теоретическая механика в решениях задач из сборника И. В. Мещерского. Аналитическая механика: (пособие) / А. В. Паншина, В. М. Чуркин – Москва: Либроком, 2012 – 202 с.

2. Бутенин Н. В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям: в 2-х т. / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин – Санкт-Петербург: Лань, 2009 – Т.1: Статика и кинематика. Т.2. Динамика – 736 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=29).

3. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов технических вузов очной и заочной систем обучения, инженеров и техников: в 2 т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон – Санкт-Петербург: Лань, 2013 – Т. 1 Статика и кинематика – 672 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4551). – Лань, 2013 Т.2. Динамика -640 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4552).

4. Кепе О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям в области техники и технологий / Под ред. Кепе О.Э. – Санкт-Петербург: Лань, 2016.– 368 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71758).

5.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Научно-техническая библиотека УГАТУ - (<http://www.library.ugatu.ac.ru/>).

5.4. Методические указания к лабораторным занятиям

1. Статика. Плоская система сил: Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] / УГАТУ; составители: В. М. Грешнов, Е. В. Голубева, С. Т. Ковган. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2015. – 36 с.

(<http://teorm.ugatu.ru/index.php/uchebno-metodicheskij-kompleks/uchebno-metodicheskie-materialy-ukazaniya-laboratornye-raboty>).

2. Динамика колебательного и относительного движения материальной точки: Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] / УГАТУ; составители: В. М. Грешнов, В. М. Горбаненко, Е. В. Голубева, Г. А. Иванова, А. Я. Садыкова, И. В. Пучкова. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2014. – 61 с. (<http://teorm.ugatu.ru/index.php/uchebno-metodicheskij-kompleks/uchebno-metodicheskie-materialy-ukazaniya-laboratornye-raboty>).

3. Динамика вращательного движения твердого тела: Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретическая механика» / УГАТУ; составители: В. М. Грешнов, В. М. Горбаненко, М. М. Шакирьянов. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2010. – 57 с.

4. Свободные и затухающие колебания материальной точки: Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретическая механика» / УГАТУ; составители: В. М. Горбаненко, В. М. Грешнов, С. Т. Ковган, Е. В. Голубева, А. Я. Садыкова, Г. А. Иванова, И. В. Пучкова. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2016. – 34 с.

5.5 Методические указания к выполнению расчетно-графической работы и другим видам самостоятельной работы

1. Кинематика, статика и динамика двухстепенных манипуляторов: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам «Прикладная механика», «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] / УГАТУ; Сост. В. Е. Сидоров, М. М. Шакирьянов. – Уфа, 2010. – 54 с. (<http://teorm.ugatu.ru/index.php/uchebno-metodicheskij-kompleks/uchebno-metodicheskie-materialy-ukazaniya-laboratornye-raboty>).

2. Горбаненко В. М. Динамика: учебное пособие по дисциплине «Теоретическая механика» [Электронный ресурс] / В. М. Горбаненко – Уфа: УГАТУ, 2013 – 93 с. (<http://teorm.ugatu.ru/index.php/uchebno-metodicheskij-kompleks/uchebno-metodicheskie-materialy-ukazaniya-laboratornye-raboty>).

6. Образовательные технологии

Таблица 8 – Образовательные технологии, задействованные при реализации дисциплины

№ п/п	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
ресурса			
1	<i>Система MirapolisLMS (для проведения тестирования)</i>	<i>По сети УГАТУ, без ограничения</i>	
программного продукта			
2	Виртуальные лабораторные работы: – Определение параметров свободно колеблющихся систем; – Исследование свободных	10 рабочих мест в ауд. 2-307	Лицензия. Разработчик: ООО «Профессиональная группа» http://www.professionalgroup.ru

№ п/п	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
	колебаний при вязком сопротивлении; пропорциональном первой степени скорости		
3	Лабораторный модуль «Центр тяжести»	все компьютеры в ауд. 2-307	разработка кафедры теоретической механики

6. Методические указания по освоению дисциплины

1) Теоретическая подготовка

Перечень тем, с которыми следует ознакомиться, содержится в данной учебной программе а содержание этих тем полностью раскрыто в рекомендуемой литературе. Также для очной формы обучения содержание приоритетной тематики излагается в курсах лекций. Последовательность расположения тем во всех источниках соответствует педагогическому принципу «от простого к сложному», а множество иллюстраций – принципу наглядности.

Работа студента по освоению содержания дисциплины должна проходить следующим образом: сосредоточившись на одной из тем (например – «Момент силы относительно оси»), необходимо прочитать соответствующий параграф из рекомендованного учебника или конспекта. Затем по памяти следует в письменном виде воспроизвести основное определение. После этого надо сравнить свою запись с текстом источника, выявить пробелы и ошибки и повторно записать основное определение, добиваясь полной точности. Через несколько часов письменное воспроизведение основного определения по памяти и его сверку следует повторить.

Так следует запоминать словесное определение, рисунки, формулы и цепочки алгоритмов расчета. Так следует осваивать каждую тему.

Делу освоения большинства тем помогает то, что используемые параметры в качестве задаваемых и определяемые в качестве искомых (сила, скорость, перемещение, вид траектории и др.) доступны человеку через его органы чувств, что должно подкреплять абстрактное мышление.

Самый важный аспект усвоения темы – понимание.

Понимание теоретического материала приходит в процессе решения задач на практических занятиях и самостоятельно.

2) Изучение теоретической механики на практических занятиях

На практических занятиях студент решает задачи из задачника или другого источника, предложенного преподавателем. Цель этого – закрепить теоретические знания, освоить алгоритмы, предназначенные для решения различных типов задач, научиться замечать и использовать особенности схем, познакомиться с нюансами технических задач, с которыми студент может столкнуться в будущем как специалист.

В ходе практического занятия также используется принцип «от простого к сложному» и принцип наглядности.

Для более прочного закрепления знаний и навыков, а также для более широкого охвата особенностей схем при разветвленных алгоритмах студент должен решать задачи, задаваемые на дом и выполнять расчетно-графические работы.

При решении задач следует особое внимание уделять аккуратности рисунка, определенности выбора системы координат, расстановке векторов (силы, скорости, ускорения).

3) Изучение теоретической механики на лабораторных занятиях

Явления в области механики непосредственно наблюдаемы, поэтому на лабораторных занятиях главную роль играет принцип наглядности.

На лабораторных занятиях студент должен получить представление

– о методах экспериментального определения некоторых механических параметров и используемом для этого оборудовании (моменты инерции, колебания);

– о технических задачах, оборудовании и технологии, используемых для их решения (динамическое уравнивание роторов);

– о своеобразных явлениях в некоторых механических системах, незнание и, как следствие, неучет которых при конструировании может привести к неправильной работе конструкций, отказам и авариям (гироскопические явления).

При защите лабораторных работ студент должен проявить знание терминологии, основных понятий, относящихся к их тематике, решить задачу.

4) Подготовка к контрольной работе, защите РГР, сдаче зачета и экзамена по теоретической механике

Не единственным, но основным критерием в оценке качества подготовки специалиста на любом этапе контроля знаний является умение решить задачу.

Научиться решать задачи можно только решая их – вначале на практических занятиях, а затем самостоятельно. Однако при самостоятельном решении задачи студент часто сталкивается с препятствием – задача не решается, а помощника рядом нет. Для устранения или уменьшения такого препятствия надо максимально конкретно выявить «камень преткновения». Делают это следующим образом: решают не новую задачу, а «старую», которую решали на практическом занятии и текст решения которой содержится в конспекте.

При возникновении препятствия заглядывают в имеющееся готовое решение и находят ту формулировку или идею, которой не хватало при самостоятельном подходе. Подчеркивают, запоминают и принимают в свой «арсенал» для решения следующих задач. При необходимости пояснений обращаются к преподавателю в часы консультаций.

Преподаватель на примере выполняемого задания должен научить студента анализировать полученные результаты таким образом, чтобы на первый план выступала физическая (механическая) суть. Преподаватель должен показать, как грамотно технически проводить вычисления, как правильно оформить работу. При выполнении заданий студентами используются учебно-методические материалы по дисциплине, в том числе и разработанные на кафедре. На лекциях и практических занятиях также даются пояснения по выполнению РГР и КР.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лекционных и практических занятий используются демонстрационные макеты и установки, поясняющие излагаемый материал. Для выполнения лабораторных работ на кафедре имеется учебная лаборатория (2-307), оснащенная необходимыми установками, приборами, демонстрационными моделями и изданными описаниями работ. На кафедре имеется дисплейный класс (2-306), оснащенный персональными компьютерами.

Виртуальные лабораторные работы:

1. Определение параметров свободно колеблющихся систем

2. Исследование свободных колебаний при вязком сопротивлении, пропорциональном первой степени скорости
3. Определение моментов инерции методом физического маятника

Лабораторное оборудование:

1. Автоматизированный лабораторный комплекс для изучения свободных колебаний маятника ТМЛ-01М.
2. Автоматизированный лабораторный комплекс для изучения динамических реакций ТМЛ-06М.
3. Автоматизированный лабораторный комплекс для изучения вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы ТМЛ-08М
4. Установка для изучения динамики вращательного движения ФДМ 006
5. Установка для балансировки тел вращения ТМт 05М
6. Установка для изучения динамики вращательного движения ФДМ 006
7. Установка для изучения произвольной плоской системы сил М8
8. Установка для проверки законов трения М9
9. Установка для определения центра тяжести плоских фигур М5

Демонстрационные установки:

1. Прибор для демонстрации действия кориолисовой силы инерции ТМд -06М
2. Модель «Качение тел с разными моментами инерции» ТМд -09М
3. Гироскоп ТМд- 02М
4. Гироскоп с тремя степенями свободы ТМд -05М
5. Модель «Углы Эйлера» ТМк 02М
6. Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М
7. Модель «Момент количества движения твердого тела» ТМд-10М

9. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Заявления от обучающихся (родителей, законных представителей) не поданы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности) Машины и технология обработки металлов давлением реализуемой по форме обучения очная

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

Лютов А.Г.

(Подпись)

(Фамилия И.О.)

«___» _____ 20__ г.