

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.06.2023 14:04:21
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Оптические и навигационные
системы»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

для подготовки бакалавров

по направлению

12.03.01 «Приборостроение»

по профилю

«Оптические и навигационные системы»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

к.т.н., доцент Иванов П.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЛИНС
13.10.2021, протокол № 4

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 09.12.2021, протокол № 4

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФИБС
Обеспечивающая кафедра	ЛИНС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	3
Семестр	5
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	17
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	52
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	92
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	3

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Теоретическая механика – фундаментальная дисциплина, изучающая движение и взаимодействие материальных тел и систем. Дает теоретическую основу как последующим дисциплинам общепрофессионального характера, таким как сопротивление материалов, теория упругости, теория колебаний и т.п., так и прикладным дисциплинам, касающимся теории и расчета любых механических и электромеханических устройств, систем и приборов. Курс теоретической механики делится на два основных раздела, кинематику и динамику. Кинематика изучает движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, не зависимо от действия сил, вызывающих это движение. В разделе изучаются способы задания движения материальной точки, виды движения твердого тела, а также сложное движение точки. Динамика изучает движение и взаимодействие материальных тел в зависимости от причин, вызывающих это движение. В разделе изучаются дифференциальные уравнения движения материальной точки, геометрия масс, а также основные теоремы динамики.

SUBJECT SUMMARY

«THEORETICAL MECHANICS»

Theoretical mechanics -fundamental discipline that studies the movement and interaction of material bodies and systems. Provides a theoretical basis as of discipline followed by general professional nature, such as strength of materials, The theory of elasticity, theory of vibration, etc., and applied disciplines related to the theory and calculation of any mechanical and electromechanical devices, systems and devices. The course of theoretical mechanics is divided into two main sections, kinematics and dynamics. Kinematics studies the movement of material bodies in space from a geometric point of view, regardless of the action of the forces that cause

this movement. The section studies methods for specifying the motion of a material point, types of motion of a rigid body, as well as complex motion of a point. Dynamics studies the movement and interaction of material bodies depending on the reasons causing this movement. The section deals with the differential equations of motion of a material point, the geometry of masses, as well as the basic theorems of dynamics.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. При изучении дисциплины обучающиеся получают теоретические знания законов механического движения и взаимодействия материальных объектов и систем и практические навыки их применения.
2. Получение естественнонаучных и общеинженерных знаний, освоение методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, изучение технологий производства приборов и комплексов широкого назначения.
3. Знание основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, фундаментальных законов природы и основных физических законов в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.
4. Умение применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач, методы определения реакций механических систем, методы определения кинематических характеристик механических систем, методы изучения несвободных механических систем, методы математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.
5. Формирование навыков теоретического подхода к описанию явлений, освоение закономерностей физико-математических дисциплин.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Алгебра и геометрия»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Прикладная механика»

2. «Инженерная и компьютерная графика»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения
<i>ОПК-1.1</i>	<i>Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1			
2	Тема 1. Кинематика точки и системы	4	2		13
3	Тема 2. Кинематика твердого тела	6	3		17
4	Тема 3. Кинематика сложного движения точки	4	2		14
5	Тема 4. Динамика свободной материальной точки	6	3		17
6	Тема 5. Геометрия масс	4	3		14
7	Тема 6. Общие теоремы динамики	8	4		17
8	Заключение	1		1	
	Итого, ач	34	17	1	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет дисциплины и её задачи. Механика и её место среди естественных наук. Механика – теоретическая основа современной техники. Основные этапы развития механики. Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке бакалавров по данному направлению.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Тема 1. Кинематика точки и системы	<p>Предмет кинематики и её значение для техники. Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный.</p> <p>Понятие о скорости точки. Скорость точки как производная от радиус-вектора по времени. Проекция скорости точки на оси декартовых координат. Проекция скорости на направление касательной к траектории и вычисление её по уравнению движения точки в естественной форме.</p> <p>Понятие об ускорении точки как производной от вектора скорости по времени. Проекция ускорения точки на оси декартовых координат.</p> <p>Разложение ускорения на касательное и нормальное. Определение этих составляющих ускорения при естественном способе задания движения точки. Вектор кривизны кривой и радиус кривизны кривой. Движение точки в полярной системе координат. Скорость и ускорение точки в полярной системе координат.</p>
3	Тема 2. Кинематика твердого тела	<p>Виды движений твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Уравнения поступательного движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении.</p> <p>Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела, его угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение. Дифференцирование векторов в подвижной системе координат. Формулы Пуассона. Формула Бура. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Формула Эйлера. Кососимметрическая матрица. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Основная теорема кинематики о перемещениях твёрдого тела, выбор полюса. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей точек на линию, соединяющую эти точки. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек плоской фигуры.</p> <p>Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера.</p>
4	Тема 3. Кинематика сложного движения точки	<p>Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Абсолютная, относительная и переносная скорость точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса и его вычисление. Правило Жуковского.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Тема 4. Динамика свободной материальной точки	Предмет динамики. Основные понятия и определения. Классификация сил. Примеры сил. Основные законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики материальной точки. Примеры интегрирования дифференциальных уравнений движения материальной точки. Свободное падение тела без учета сопротивления воздуха. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учета сопротивления воздуха. Движение падающего тела с учетом сопротивления воздуха.
6	Тема 5. Геометрия масс	Центр масс системы материальных точек. Момент инерции системы материальных точек. Полярный и осевой момент инерции. Радиус инерции. Момент инерции относительно декартовых осей координат. Центробежный момент инерции. Моменты инерции относительно параллельных осей (т. Гюйгенса-Штейнера). Моменты инерции некоторых простейших однородных тел: однородного стержня, круглого диска. Момент инерции относительно произвольной оси, проходящей через начало координат. Эллипсоид инерции. Тензор инерции. Главные и главные центральные оси инерции.
7	Тема 6. Общие теоремы динамики	Механическая система. Внешние и внутренние силы. Главный вектор сил. Главный момент сил. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Количество движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения в дифференциальной форме; условия сохранения количества движения или его проекции на данную ось. Теорема об изменении количества движения в интегральной форме (теорема импульсов). Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно точки (кинетический момент). Теорема об изменении кинетического момента механической системы и ее следствия. Кинетический момент твердого тела. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кёнига. Кинетическая энергия твердого тела. Работа силы и системы сил. Примеры вычисления работы: работа сил тяжести, работа сил тяготения, работа упругой силы, работа сил, приложенных к твердому телу; работа внутренних сил в твердом теле.
8	Заключение	Введение в аналитическую механику.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Кинематика точки.	2
2. Кинематика твердого тела.	3
3. Сложное движение точки.	2
4. Динамика точки.	3
5. Геометрия масс.	3
6. Общие теоремы динамики.	4
Итого	17

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Для самостоятельного выполнения студентам выдаются индивидуальные домашние задания (ИДЗ) на темы:

ИДЗ № 1 – «Исследование движения точки при координатном способе задания ее движения»;

ИДЗ № 2 – «Исследование движения звеньев плоского механизма»;

ИДЗ № 3 – «Применение теорем динамики к изучению движения механической системы».

ИДЗ выполняются в соответствии с графиком текущего контроля успеваемости; в случае неправильного выполнения текущего ИДЗ студент однократно исправ-

ляет задание в соответствии с указаниями и комментариями преподавателя, после чего повторно сдает его на проверку. После правильного выполнения ИДЗ студент защищает задание преподавателю, который в зависимости от полноты полученных ответов на тему задания выставляет отметку в баллах (максимально за первое - 20, за второе - 30 и за третье - 20). Защита проводится в течение одного практического занятия согласно графику текущего контроля успеваемости. ИДЗ, сданные преподавателю на проверку не в срок, а также неверно выполненные после однократного исправления, к защите не допускаются; отметка в данном случае выставляется 0 баллов.

Правила оформления ИДЗ представлены в учебно-методическом пособии из списка основной литературы к дисциплине.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения ре-

комендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	11
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	9
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	12
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	15
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	17
Выполнение расчетно-графических работ	10
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	8
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	10
ИТОГО СРС	92

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Яблонский, Александр Александрович. Курс теоретической механики [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова, 2011. -603 с. (Введено оглавление)	89
2	Иванов, Павел Алексеевич. Теоретическая механика. Кинематика. Динамика [Текст] : учеб.-метод. пособие / П. А. Иванов, М. С. Николаев, 2018. -63 с.	99
Дополнительная литература		
1	Никитин, Николай Никитич. Курс теоретической механики [Текст] : Учеб. для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов / Н.Н. Никитин, 2003. -719 с.	48
2	Задачи по прикладной механике в области приборостроения [Текст] : Учеб. пособие для вузов по специальностям 190100 "Приборостроение" и 191000 "Технология приборостроения", направления 653700 "Приборостроение" / Ю.А. Борисов, В.А. Гурьянов, В.А. Евгеньев и др, 2004. -520 с	97
3	Бутенин, Николай Васильевич. Курс теоретической механики [Текст] : В 2 т.: Учеб. пособие для вузов: Т. 1: Статика и кинематика. Т. 2: Динамика / Н.В.Бутенин, Я.Л.Лунц, Д.Р.Меркин, 2002. -729 с.	28

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Теоретическая механика Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения http://www.teoretmeh.ru/
2	Решения задач по теоретической механике http://www.exir.ru/termeh/
3	Задачи по теоретической механике www.teor-meh.ru/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=6048>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Теоретическая механика» формой промежуточной аттестации является дифф. зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Дифференцированный зачет

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0-54	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	55-69	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	70-84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85-100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

Особенности допуска

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, которые в течении семестра выполнили все контрольные точки в требуемые сроки, указанные в методике оценки знаний.

Максимальное количество баллов рейтинговой системы по каждому пункту текущего контроля для допуска к дифференцированному зачету:

ИДЗ № 1 – «Исследование движения точки при координатном способе задания ее движения» -20

ИДЗ № 2 – «Исследование движения звеньев плоского механизма» -30

ИДЗ № 3 – «Применение теорем динамики к изучению движения механической системы» -20

Контрольные работы -30

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	При равнопеременном движении точки какое должно выполняться условие
2	Чему равно максимальное количество степеней свободы при поступательном движении твердого тела
3	Какие параметры называются обобщенными координатами
4	Что такое голономная связь
5	Для чего используют принцип виртуальных перемещений
6	Что необходимо для задания движения точки естественным способом
7	Для чего используют основное уравнение динамики
8	Как соотносятся периоды свободных и затухающих колебаний
9	Физический смысл тензора инерции
10	В чем заключается обратная задача динамики

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Вопросы к контрольной работе

КИНЕМАТИКА

1. Кинематика точки: основные определения. Способы задания движения точки.
2. Векторный способ задания движения точки. Скорость и ускорение.
3. Координатный способ задания движения точки. Скорость и ускорение.
4. Естественный способ задания движения точки. Дуговая координата и путь.
5. Скорость точки при естественном способе задания ее движения.
6. Ускорение точки при естественном способе задания ее движения. Вектор кривизны. Радиус кривизны.
7. Классификация движения точки по ускорениям ее движения.
8. Движение точки в полярной системе координат (ПСК). Примеры кривых в ПСК. Скорость точки в ПСК.
9. Ускорение точки в полярных координатах.
10. Кинематика твердого тела: основные определения. Виды движения твердого тела.
11. Поступательное движение твердого тела. Теорема о поступательном движении.
12. Вращательное движение твердого тела: определение, уравнение движения, угловые кинематические характеристики.
13. Вращательного движения твердого тела: равномерное и равнопеременное вращение.
14. Дифференцирование векторов в подвижной системе координат. Формулы Пуассона. Формула Бура.
15. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси: скорости точек тела. Формула Эйлера.
16. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси: ускорение точек твердого тела.
17. Плоское движение твердого тела: определение, число степеней свободы, свойства.
18. Плоское движение твердого тела: основная теорема кинематики о пере-

мещенииа твёрдого тела, выбор полюса, уравнение движения.

19. Теорема о скоростях точек плоской фигуры.
20. Теорема о проекциях скоростей точек на линию, соединяющую эти точки.
План скоростей.
21. Мгновенный центр скоростей (МЦС).
22. Частные случаи определения МЦС.
23. Теорема о центре поворота для конечного перемещения плоской фигуры (т. Шаля).
24. Ускорение точек твердого тела при плоском движении. Теорема об ускорениях точек. Теорема о проекциях ускорений.
25. Мгновенный центр ускорений (МЦУ)
26. Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера. Матрица перехода.
27. Сферическое движение твердого тела: угловая скорость.
28. Сферическое движение твердого тела: линейная скорость точек твердого тела. Кососимметрическая матрица.
29. Сферическое движение твердого тела: линейное ускорение точек твердого тела.
30. Общий случай движения твердого тела.
31. Сложное движение точки: определение; абсолютное, относительное и переносное движение. Скорость точки.
32. Сложное движение точки: ускорение точки.
33. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.

ДИНАМИКА

1. Динамика точки. Основные законы механики (законы Галилея-Ньютона).
2. Основное уравнение динамики. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки.
3. Прямая и обратная задачи динамики точки.
4. Классификация сил. Примеры некоторых сил, действующих на точку.
5. Свободное падение тела без учета сопротивления воздуха.

6. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учета сопротивления воздуха.
7. Движение падающего тела с учетом сопротивления воздуха.
8. Виды колебательных движений материальной точки. Свободные колебания.
9. Свободные колебания груза, подвешенного на пружине.
10. Затухающие колебания материальной точки.
11. Центр масс системы материальных точек.
12. Момент инерции системы материальных точек. Полярный и осевой момент инерции. Радиус инерции.
13. Момент инерции относительно декартовых осей координат. Центробежный момент инерции.
14. Моменты инерции относительно параллельных осей (т. Гюйгенса-Штейнера).
15. Моменты инерции некоторых простейших однородных тел: однородного стержня, круглого диска, шара.
16. Момент инерции относительно произвольной оси, проходящей через начало координат.
17. Эллипсоид инерции.
18. Тензор инерции. Главные и главные центральные оси инерции.
19. Основные определения динамики точки и системы. Главный вектор сил и главный момент сил.
20. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия.
21. Количество движения точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной форме и ее следствия.
22. Количество движения точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в интегральной форме (теорема импульсов).
23. Момент количества движения (кинетический момент) точки и механиче-

ской системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы и ее следствия.

24. Кинетический момент твердого тела. Теорема Резаля.
25. Работа постоянной силы. Элементарная работа. Работа на конечном пути.
26. Некоторые случаи вычисления работы (работа силы тяжести, работа сухого трения, работа упругой силы). Работа момента трения качения.
27. Кинетическая энергия точки, механической системы. Теорема Кёнига.
28. Кинетическая энергия твердого тела.
29. Кинетическая энергия твердого тела при различных случаях движения.
30. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и интегральной (конечной) форме.
31. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Тема 1. Кинематика точки и системы	
2		
3		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
4	Тема 2. Кинематика твердого тела	
5		
6		
7		
8		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
9	Тема 6. Общие теоремы динамики	
10		
11		
12		
13		
14		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
15	Заключение	
16		
17		Контрольная работа

6.4 Методика текущего контроля

Оценка знаний, полученных на лекционных занятиях в течение семестра, производится путем написания студентами 1 контрольной работы в конце семестра.

Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение одного академического часа в виде письменного ответа на индивидуальный билет, содержащий два теоретических вопроса (первый из раздела "Кинематика", второй из раздела "Динамика"). Преподаватель в зависимости от полноты полученных ответов на два вопроса выставляет отметку в баллах в расчете из максимального количества в 30 баллов (по 15 за каждый вопрос).

ИДЗ выполняются в соответствии с графиком текущего контроля успеваемости; в случае неправильного выполнения текущего ИДЗ студент однократно исправляет задание в соответствии с указаниями и комментариями преподавателя, после чего повторно сдает его на проверку. После правильного выпол-

нения ИДЗ студент защищает задание преподавателю, который в зависимости от полноты полученных ответов на тему задания выставляет отметку в баллах в расчете из максимального количества 20 - за первое, 30 - за второе и 20 - за третье. Защита проводится в течение одного практического занятия согласно графику текущего контроля успеваемости. ИДЗ, сданные преподавателю на проверку не в срок, а также неверно выполненные после однократного исправления, к защите не допускаются; отметка в данном случае выставляется 0 баллов.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная доска, маркеры.	
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная доска, маркеры.	
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА