

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

 Андрійчук Н.Д.

(подпись)

« 14 » 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

По направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство
Профиль: «Градостроительство»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретическая механика» по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство. – 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретическая механика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 511 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 и 08.02.2021).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.физ.мат.н., доцент Буряк В.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

«12» 09 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин

 Гапонов А.В.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласовано (для обеспечивающей кафедры):

Заведующий выпускающей кафедрой ПГСИА  Хвортова М.Ю.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства
«13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

 Ремень В.И.

© Буряк В.Г., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ»,
2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины - «Теоретическая механика» является формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости, деформируемых тел.

Задачами учебной дисциплины являются научить студентов:

решать прикладные задачи механики;

видоизменять условия задач и реализовывать их в новой постановке;

применять полученные знания при решении конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплины «Теоретическая механика» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: математика, начертательная геометрия, архитектурная графика и служит основой для освоения дисциплин: строительная механика, железобетонные и каменные конструкции, основания и фундаменты, металлические конструкции, инженерная подготовка и благоустройство территорий, конструкции из дерева и пластмасс, конструкции уникальных зданий.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Проводит предпроектные исследования, включая исторические, культурологические и социологические. Использует средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных. Использовать средства автоматизации и компьютерного моделирования. УК-1.2. Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, виды и методы	Знать: методы и средства решения проектных задач с соблюдением правовых норм; требования антикоррупционного законодательства.
		Уметь: применять методы и средства решения проектных задач с соблюдением правовых норм; применять требования антикоррупционного законодательства.
		Владеть: методами и средствами решения проектных задач с соблюдением правовых норм; антикоррупционным законодательством.

	<p>проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические, средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками.</p>	
<p>ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов</p>	<p>ПК-3.1. Умеет анализировать информацию профессионального содержания для определения характера информации, состава ее источников и условий ее получения в области градостроительства; использовать проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации; участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку градостроительного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов; использовать современные автоматизированные средства градостроительного проектирования и компьютерного моделирования.</p>	<p>Знать: средства и методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, включая обмеры, фотофиксацию, вычерчивание генерального плана местности, макетирование, графическую фиксацию подосновы.</p>
		<p>Уметь: определять состав и объемы натуральных исследований, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации.</p>
		<p>Владеть: методами выполнения натуральных обследований и обработки полученных результатов, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации, и обработки полученных результатов.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)
	Очная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	54
Лекции	18
Семинарские занятия	-
Практические занятия	-
Лабораторные работы	36
Курсовая работа (курсовой проект)	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	54
Форма аттестации	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. СТАТИКА

Основные понятия и определения. Задачи статики. Аксиомы статики. Сложение сил. Система сходящихся сил. Приведение к простейшей системе. Условия равновесия. Равновесие произвольной пространственной и плоской систем сил. Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия. Трение. Законы трения скольжения и качения. Равновесие при наличии трения. Центр тяжести твёрдого тела. Способы определения координат центров тяжести тел.

Тема 2. КИНЕМАТИКА

Основные положения кинематики точки. Способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Сложное движение точки. Основные понятия. Теоремы сложения скоростей и ускорений. Величина и направление ускорения Кориолиса. Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение и вращение тела вокруг неподвижной оси. Определение кинематических характеристик. Плоское движение твёрдого тела. Скорости и ускорение точек при плоском движении. Мгновенные центры скоростей и ускорений. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Скорости и ускорения точек тела.

Тема 3. ДИНАМИКА

Основные положения динамики. Законы динамики. Задачи динамики материальной точки. Системы единиц. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение задач динамики точки. Общие теоремы динамики точки. Теоремы об изменении количества движения, момента количества движения, и об изменении кинетической энергии точки. Введение в динамику системы. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Общие теоремы динамики системы. Теоремы об изменении количества движения системы, об изменении момента количества движения и об изменении кинетической энергии системы. Основы аналитической механики. Принцип возможных перемещений. Классификация связей. Идеальные связи. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики. Главный вектор и главный момент сил. Уравнение Лагранжа второго рода. Обобщённые координаты механической системы. Обобщённые скорости и обобщённые силы инерции.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1	Статика	6
2	Кинематика	6
3	Динамика	6
Итого:		18

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1	Проекция силы на ось и плоскость. Равновесие системы сходящихся сил.	4
2	Равновесие при наличии трения. Центр тяжести тела.	4
3	Равновесие произвольных пространственной и плоской систем сил.	4
4	Кинематическое исследование движения точки	4
5	Определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении.	2
6	Определение скоростей и ускорений в сложном движении точки	2
7	Первая и вторая задача динамики точки.	2
8	Теорема о движении центра масс системы.	2
9	Теорема об изменении количества движения материальной точки и системы	2
10	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы	2
11	Принцип возможных перемещений.	2
12	Принцип Даламбера для точки и системы.	2
13	Общее уравнение динамики.	2
14	Уравнение Лагранжа второго рода.	2
Итого:		36

4.5. Лабораторные работы. Не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов
			Очная форма
1	Статика	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	18
2	Кинематика	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	18
3	Динамика	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	18
Итого:			54

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Атапин В.Г., Механика. Теоретическая механика : учебное пособие / Атапин В.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-3229-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232297>.

2. Антонов В.И., Теоретическая механика (динамика) / В.И. Антонов - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 121 с. - ISBN 978-5-7264-1771-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417714.html>

б) дополнительная литература:

1. Оруджова О.Н., Теоретическая механика / О.Н. Оруджова, А.А. Шинкарук, О.В. Гермидер, О.М. Заборская - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 96 с. - ISBN 978-5-261-00982-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант

студента" : [сайт]. - URL :
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009825.html>

2. Кухарь В.Д., Теоретическая механика : учебный справочник / Кухарь В.Д., Нечаев Л.М., Киреева А.Е. - изд. 2-ое, испр, доп. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 148 с. - ISBN 978-5-4323-0161-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301615.html>

3. Буряк В.Г. Учебное пособие. Колебания упругих тел.(электронный вариант, рукопись).

в) методические рекомендации:

1. Коваль А.В., Буряк В.Г. Теоретическая механика методические указания и контрольные задания для студентов всех специальностей. - Луганск 2015г.

г) Интернет-ресурсы

Министерство образования и науки Российской Федерации –
<http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки –
<http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –
<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов –
<http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» –
<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –
<https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научная библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Теоретическая механика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Теоретическая механика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-2.1. УК-2.2.	Тема 1. Статика	4
				Тема 2. Кинематика	4

		синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Тема 3. Динамика	4
2.	ПК-3	Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	ПК-3.1.	Тема 1. Статика	4
				Тема 2. Кинематика	4
				Тема 3. Динамика	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1. УК-1.2.	знать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические; уметь использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; проводить предпроектные исследования, включая исторические и культурологические; владеть средствами и методами работы с	Тема 1; Тема 2; Тема 3.	Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

			библиографическими и иконографическими источниками; видами и методами проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические. развития общества.		
2.	ПК-3	ПК-3.1.	<p>знать средства и методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, включая обмеры, фотофиксацию, вычерчивание генерального плана местности, макетирование, графическую фиксацию подосновы;</p> <p>уметь определять состав и объемы натурных исследований, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации;</p> <p>владеть методами выполнения натурных обследований и обработки полученных результатов, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации, и обработки полученных результатов.</p>	Тема 1; Тема 2; Тема 3.	Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Оценочные средства по дисциплине «Теоретическая механика»

Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости:

1. Что называют связью? В чём заключается сущность принципа освобожденности от связей?

2. Перечислите основные типы опор, для которых линии действия реакций известны.
3. Как определяется направление равнодействующей системы сходящихся сил при построении силового многоугольника?
4. При каком условии три непараллельные силы, приложенные к твёрдому телу, уравниваются?
5. Возможно ли равновесие трёх сходящихся сил, не лежащих в одной плоскости?
6. Почему пара сил не имеет равнодействующей?
7. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
8. Изменяется ли момент силы относительно данной точки при переносе силы вдоль линии её действия?
9. Зависят ли системы сил от выбора центра приведения?
10. Какое условие выполняется, когда рычаг находится в покое?
11. Чему равен вектор скорости точки в данный момент времени и какое направление он имеет?
12. Как связан орт касательной к кривой с радиусом-вектором движущейся точки?
13. Перечислите основные виды движений твёрдого тела.
14. Какими свойствами обладает поступательное движение твёрдого тела?
15. Каковы векторные выражения скорости, вращательного и центростремительного ускорений?
16. Какое движение твёрдого тела называется плоским?
17. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
18. Что представляет собой распределение скоростей точек плоской фигуры в данный момент?
19. Способы определения мгновенного центра скоростей.
20. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром ускорений?
21. Как производят определение ускорений точек и угловых ускорений звеньев плоского механизма?
22. Как определяют абсолютную скорость точки в сложном движении.
23. Каковы причины появления кориолисова ускорения?
24. Как определяют ускорение Кориолиса?
25. При каких условиях кориолисово ускорение равно нулю?
26. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?
27. Какова мера инертности твёрдых тел при поступательном движении?
28. Зависит ли вес тела от местонахождения тела на земле?
29. Какие уравнения динамики называются естественными уравнениями движения материальной точки?
30. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
31. Под действием какой силы совершаются свободные колебания материальной точки?

32. Какой вид имеет дифференциальных уравнений движения материальной точки?
33. От каких факторов зависит амплитуда вынужденных колебаний точки?
34. Как влияет сопротивление, пропорциональное скорости на амплитуду, фазу, частоту и период вынужденных колебаний.
35. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
36. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
37. При каких условиях некоторая ось является главной осью инерции в данной точке?
38. Что называется центробежным моментом инерции твёрдого тела?
39. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
40. При каких условиях центр масс системы не перемещается вдоль некоторой оси?
41. Чему равен импульс равнодействующей?
42. Что называется количеством движения механической системы?
43. Чему равно количество движения маховика, вращающегося вокруг неподвижной оси, проходящей через его центр тяжести?
44. Что называется кинетическим моментом системы относительно центра?
45. Чему равна работа равнодействующей силы?
46. Какова сумма работ внутренних сил твёрдого тела на любом перемещении тела?
47. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы?
48. Какое силовое поле называется потенциальным?
49. Что представляет собой функция Лагранжа, или кинетический потенциал?
50. Какой вид имеют уравнения Лагранжа второго рода для консервативной системы?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущий контроль

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и

	навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Что называют связью? В чём заключается сущность принципа освобождаемости от связей?
2. Перечислите основные типы опор, для которых линии действия реакций известны.
3. Как определяется направление равнодействующей системы сходящихся сил при построении силового многоугольника?
4. При каком условии три непараллельные силы, приложенные к твёрдому телу, уравниваются?
5. Возможно ли равновесие трёх сходящихся сил, не лежащих в одной плоскости?
6. Почему пара сил не имеет равнодействующей?
7. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
8. Изменяется ли момент силы относительно данной точки при переносе силы вдоль линии её действия?
9. Зависят ли системы сил от выбора центра приведения?
10. Какое условие выполняется, когда рычаг находится в покое?
11. Чему равен вектор скорости точки в данный момент времени и какое направление он имеет?
12. Как связан орт касательной к кривой с радиусом-вектором движущейся точки?
13. Перечислите основные виды движений твёрдого тела.
14. Какими свойствами обладает поступательное движение твёрдого тела?
15. Каковы векторные выражения скорости, вращательного и центростремительного ускорений?
16. Какое движение твёрдого тела называется плоским?
17. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
18. Что представляет собой распределение скоростей точек плоской фигуры в данный момент?
19. Способы определения мгновенного центра скоростей.

20. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром ускорений?
21. Как производят определение ускорений точек и угловых ускорений звеньев плоского механизма?
22. Как определяют абсолютную скорость точки в сложном движении.
23. Каковы причины появления кориолисова ускорения?
24. Как определяют ускорение Кориолиса?
25. При каких условиях кориолисово ускорение равно нулю?
26. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?
27. Какова мера инертности твёрдых тел при поступательном движении?
28. Зависит ли вес тела от местонахождения тела на земле?
29. Какие уравнения динамики называются естественными уравнениями движения материальной точки?
30. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
31. Под действием какой силы совершаются свободные колебания материальной точки?
32. Какой вид имеет дифференциальных уравнений движения материальной точки?
33. От каких факторов зависит амплитуда вынужденных колебаний точки?
34. Как влияет сопротивление, пропорциональное скорости на амплитуду, фазу, частоту и период вынужденных колебаний.
35. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
36. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
37. При каких условиях некоторая ось является главной осью инерции в данной точке?
38. Что называется центробежным моментом инерции твёрдого тела?
39. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
40. При каких условиях центр масс системы не перемещается вдоль некоторой оси?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках,

	определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)