

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Теоретическая механика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра математики, физики и информатики		
Учебный план	35.03.06_2023_923.plx 35.03.06 Агроинженерия Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	48	курсовые работы 3	
самостоятельная работа	23,2		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16 4/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы (для студента)	4	4	4	4
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54,05	54,05	54,05	54,05
Сам. работа	23,2	23,2	23,2	23,2
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Курсовое проектирование (для студента)	32	32	32	32

Итого	144	144	144	144
-------	-----	-----	-----	-----

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Кыров Владимир Александрович



Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Изучение методов решения задач теоретической механики, применяемых в инженерных расчетах; развитие логического мышления.
1.2	<i>Задачи:</i> Научиться решать задачи дисциплины "Теоретическая механика", применяемые в инженерных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.2.2	Сопротивление материалов
2.2.3	Гидравлика
2.2.4	Детали машин и основы конструирования
2.2.5	Теория механизмов и машин
2.2.6	Тракторы и автомобили
2.2.7	Машины и технологии в животноводстве
2.2.8	Решение инженерных задач
2.2.9	Машины и оборудование в животноводстве
2.2.10	Теория машин и механизмов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний	
Знает основные законы статики, кинематики и динамики	
ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
Умеет применять основные законы статики, кинематики и динамики для решения инженерных задач	
ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	
Умеет применять компьютерные технологии для решения инженерных задач	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Статика						
1.1	Сходящаяся система сил /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Плоская система сил /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Активная (проблемная) лекция

1.3	Сходящаяся система сил /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
1.4	Плоская система сил /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
1.5	Сходящаяся система сил /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Плоская система сил /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Кинематика							
2.1	Кинематика поступательного движения материальной точки /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Кинематика вращательного движения материальной точки /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Сложное движение /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Кинематика поступательного движения материальной точки /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
2.5	Кинематика вращательного движения материальной точки /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Сложное движение /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
2.7	Кинематика поступательного движения материальной точки /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.8	Кинематика вращательного движения материальной точки /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.9	Сложное движение /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Динамика							
3.1	Основной закон динамики /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Активная (проблемная) лекции
3.2	Момент количества движения /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Работа, мощность, энергия /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Динамика твердого тела /Лек/	3	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Активная (проблемная) лекция
3.5	Основной закон динамики /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
3.6	Момент количества движения /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
3.7	Работа, мощность, энергия /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа

3.8	Динамика твердого тела /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Поисковая лабораторная работа
3.9	Основной закон динамики /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.10	Момент количества движения /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.11	Работа, мощность, энергия /Ср/	3	1,2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.12	Динамика твердого тела /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
Раздел 5. Выполнение и защита курсовой работы							
5.1	Выполнение курсовой работы /КРП/	3	32	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
5.2	Консультирование и защита курсовой работы /КСРС/	3	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (экзамен)							
6.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	34,75	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
6.2	Контроль СР /КСРАтт/	3	0,25	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
6.3	Контактная работа /КонсЭж/	3	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теоретическая механика».

2. Фонд оценочных средств включает вводный тест, 2 теста текущего контроля, критерии оценивания и вопросы промежуточной аттестации в форме экзамена.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Оценочные средства для входного контроля приведены в Приложении -- Вводный тест.
 Оценочные средства для входного контроля приведены в Приложении -- Текущий тест 1.
 Оценочные средства для входного контроля приведены в Приложении -- Текущий тест 2.
 Оценочные средства для входного контроля приведены в Приложении -- Критерии оценивания.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

- 1 Сила. Равновесие сил. Аксиомы статики. (Понятие силы, система сил, эквивалентность системы сил, равновесие сил, сила реакции, принцип освобождаемости, основные задачи статики. Пять аксиом статики и следствия из них, теорема о трех параллельных силах.)
- 2 Сложение двух параллельных сил. Момент силы. Момент пары сил. (Задача о сложении двух параллельных и одинаково направленных сил, задача о сложении двух параллельных и противоположно направленных сил. Пара сил. Момент силы и момент пары сил.)
- 3 Основная теорема статики. Плоская система сил. (Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор силы и главный момент. Основная теорема статики. Плоская система сил. Теорема о ненулевом главном векторе плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.)
- 4 Способы задания движения. (Векторный, координатный и естественный способы задания движения материальной точки.)
- 5 Основные движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. (Поступательное движение и теорема о поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Теорема о мгновенной оси вращения.)
- 6 Сложное движение точки и твердого тела. (Теоремы сложения скоростей и ускорений при сложном движении точки. Сложение поступательных и вращательных движений для твердого тела.)
- 7 Динамика. ИСО. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. Прямолинейное движение. (ИСО, три закона Ньютона, примеры сил в природе. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и их применение к решению основных задач динамики. Прямолинейное движение.)
- 8 Свободные колебания. Колебания под действием вязкой силы. (Вывод уравнения свободных колебаний и его решение. Вывод уравнения затухающих колебаний и его решение.)
- 9 Вынужденные колебания. Вынужденные колебания при наличии вязкого трения. (Вывод уравнений и их решения.)
- 10 Количество движения и момент количества движения. (Определение количества движения и теорема об ее изменении. Определение момента количества движения и теорема об изменении момента количества движения.)
- 11 Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная и полная энергия. (Определение работы, примеры. Мощность. Кинетическая энергия и теорема об ее изменении. Определение потенциальной энергии, теорема об ее изменении и примеры. Полная механическая энергия.)
- 12 Связи. Классификация связей. Уравнения Лагранжа первого рода. Принцип Даламбера. (Классификация связей. Идеальные голономные связи. Уравнения Лагранжа первого рода при движении по идеально гладкой поверхности и идеально гладкой кривой.)
- 13 Динамика относительного движения. (Основное уравнение динамики ИСО. Свойства сил инерции. Примеры сил инерции.)
- 14 Механическая система. Количество движения и момент количества движения. (Определение механической системы. Центр-масс. Внутренние и внешние силы. Классификация систем. Количество движения мех. системы, теорема об изменении количества движения для системы и закон сохранения количества движения. Момент количества движения мех. системы, теорема об изменении момента количества движения для системы и закон сохранения момента количества движения.)
- 15 Ц-система. Теорема Кёнига. Собственный момент количества движения. (Определение Ц-системы, ее скорость и импульс. Кинетическая энергия мех. системы и теорема Кёнига. Вывод формулы для собственного момента количества движения.)
- 16 Динамика вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. (Вывод формула для кинетической энергии вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент количества движения твердого тела вокруг неподвижной оси.)
- 17 Теорема Штейнера. (Доказательство теоремы Штейнера. Примеры на вычисление момента инерции.)
- 18 Кинетическая энергия и момент количества движения для твердого тела. (Вывод формула для кинетической энергии вращения твердого тела. Тензор инерции. Момент количества движения твердого тела.)
- 19 Уравнения Эйлера. Симметричный свободный волчок. (Вывод уравнений Эйлера. Решение уравнений Эйлера для симметричного свободного волчка.)

Критерии оценивания для экзамена

- 5(отлично) Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
 - 4(хорошо) Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся частично логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
 - 3(удовл.) Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул.
- ИЛИ Даются без четких объяснениями определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся элементы доказательств теорем и выводов формул.

отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бутенин Н.В.	Курс теоретической механики. Т.1. Статика и кинематика. Т.2. Динамика: в двух томах: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009	
Л1.2	Лукашевич Н.К., Лейбович М.В.	Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Луниц Я.Л., Меркин Д.Р.	Статистика и кинематика: учебник для вузов	, 1979	
Л2.2	Луниц Я.Л., Меркин Д.Р.	Динамика: учебник для вузов	, 1979	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	NVDA			
6.3.1.5	Яндекс.Браузер			
6.3.1.6	LibreOffice			
6.3.1.7	Moodle			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
--	-------------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

310 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, ноутбук, проектор, кафедра. Специальные инструменты и инвентарь для обслуживания учебного оборудования; стеллаж для хранения учебного оборудования: кульманы, плакаты, экран, кодоскоп, Д.К «Детали машин и основы конструирования», «Техническое обслуживание и ремонт трактора, комбайна, сельскохозяйственных машин и приспособлений»; комплект-стендов планшетов «Образцы автомобильных эксплуатационных материалов III»; Типовой комплект учебного оборудования «Техническая механика». Анализатор качества нефтепродуктов SNATOX SX-300, Д.К. «Ингаф», Д.К. «Детали машин и основы конструирования», микроскоп металлографический цифровой, нутромер, твердомер переносной, Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур цветных сплавов», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур легированной стали», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур углеродистой стали», Электронные плакаты на CD «Материаловедение ВПО», Электронные плакаты на CD «Сопротивление материалов», Электронные плакаты на CD «Теория механизмов и машин», Электронные плакаты на CD «Техническая механика», Электронные плакаты на CD «Электрооборудование автомобилей», кульман А2 Profi plus
207 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска. Компьютеры с доступом в Интернет, телевизор

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по предмету «Теоретическая механика» организуется преподавателем через подготовку к лекциям и практическим занятиям, регулярное выполнение домашнего задания, систематический контроль знаний студентов на занятиях, а также проведением контрольных работ и коллоквиума.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

Подготовка к лекциям.

На лекционный курс по дисциплине «теоретическая механика» выделяется 40 аудиторных часов. Посещение лекций является обязательным, кроме случаев, связанных с уважительными причинами (болезнь, разрешение деканата, пр.). Если лекция пропущена по неуважительной причине, то студент обязан ее восстановить и пройти собеседование с преподавателем. Это собеседование организуется во время еженедельной консультации.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для качественного освоения дисциплины студент обязан посещать лекции. Лекционный материал выдается последовательно, поэтому рекомендуется перед каждой новой лекцией познакомиться с материалом предыдущей лекции.

Подготовка к практическим занятиям.

Курс практических занятий по дисциплине «Теоретическая механика» разбит по темам.

Для подготовки к практическому занятию студент обязан освоить теоретический материал, предусмотренный данной темой. В процессе подготовки он составляет список понятий, то есть краткие формулировки терминов, формулы, законы и уравнения. Эту работу студент выполняет дома в тетрадях для практических работ по схеме, приводимой в начале каждой темы. Для подготовки списка понятий студент пользуется как лекционным материалом, так и рекомендованной литературой. В начале первого занятия каждой темы преподаватель проверяет наличие и качество оформления списка понятий. Если список оформлен некачественно, то он не зачитывается, студент обязан его доделать и сдать уже во время еженедельной консультации.

По завершению изучения каждой темы студент выполняет домашнее задание, которые приведены в методических рекомендациях для практических работ по «теоретической механике». На первом занятии новой темы организуется сдача домашней работы по предыдущей теме. Преподаватель проверяет работу и делает отметку у себя в журнале. Домашние задачи решаются по примеру задач, решаемых в аудитории.

Посещение практических занятий обязательно, кроме уважительных причин. В случае наличия пропуска первого занятия новой темы студент обязан составить список понятий и решить задачи домашней работы, после чего он вызывается на еженедельную консультацию, где проходит собеседование с преподавателем. Если пропущено не первое занятие по теме, то студент восстанавливает пройденный материал и также проходит собеседование.

Подготовка к контрольной работе.

Важным элементом обучения является контроль знаний. Одним из элементов такого контроля является проведение контрольной работы. При выполнении контрольной работы студент обязан показать уровень освоения навыков, приобретенных умений и накопленных знаний в результате изучения практического материала, то есть при решении задач. По дисциплине «Теоретическая механика» предусмотрено проведение контрольной работы по темам: «статика», «кинематика», «динамика».

При подготовке к контрольной работе по данной теме студент повторяет теорию и способы решения задач по данной теме, для чего пользуется лекциями, учебниками и тетрадями для практических работ.

Контрольная работа выполняется дома или в аудитории (это определяется либо по усмотрению преподавателя или календарным планом). После проверки работы студент вызывается для собеседования, где он должен защитить свою работу, ответить на все вопросы преподавателя и исправить допущенные в работе ошибки. По результату защиты выставляется окончательная оценка. Если студенту не удастся защитить работу, то он обязан решить другой вариант и снова пройти защиту контрольной работы во время индивидуальных консультаций. В случае пропуска студент дома решает контрольную работу и затем ее защищает во время индивидуальных консультаций.

Подготовка к экзамену.

Для проверки теоретических знаний по дисциплине «Теоретическая механика» организуется коллоквиум.

Для качественной подготовки к коллоквиуму студенту необходимо выучить теоретический материал по вопросам, составленным преподавателем. Вопросы выдаются не менее, чем за неделю до проведения коллоквиума. При подготовке к коллоквиуму студенту достаточно использовать качественно записанный лекционный материал и материалы практических занятий, а также рекомендованную преподавателем литературу, список которой можно найти в рабочей программе к дисциплине. Можно также перед сдачей коллоквиума проконсультироваться у преподавателя.

Сдача коллоквиума назначается на время, определенное преподавателем. В это время студент получает вопрос и после подготовки (не менее 20 минут) отвечает на него. При этом преподаватель имеет право на дополнительные вопросы, как по обсуждаемой теме, так и по всему списку вопросов. По результату собеседования студент получает оценку. Если коллоквиум сдан неудовлетворительно, то студенту предоставляется возможность для пересдачи.

Вводный тест

1. Что такое перемещение?

Выберите один ответ:

- a. Вектор, соединяющий начальное и конечное положения
- b. Длина пройденного пути

2. Что такое консервативная сила?

Выберите один ответ:

- a. Сила, работа которой по замкнутому контуру равна нулю
- b. Сила, работа которой по замкнутому контуру не равна нулю
- c. Сила, работа которой по любой кривой равна нулю

3. Указать формулу потенциальной энергии для точки в поле силы тяжести

Выберите один ответ:

- a. Gm_1m_2/r
- b. $kr^2/2$
- c. Mgz

4. Указать формулу потенциальной энергии для точки в поле силы упругости

Выберите один ответ:

- a. Mgz
- b. Gm_1m_2/r
- c. $kr^2/2$

5. Теорема об изменении потенциальной энергии

Выберите один ответ:

- a. $A = -\Delta U$
- b. $A = \Delta E$
- c. $A = \Delta T$

6. Ц-система – это

Выберите один ответ:

- a. система отсчета, движущаяся со скоростью центра масс.
- b. система отсчета, жестко связанная с центром масс.
- c. система отсчета, жестко связанная с центром масс и движущаяся со скоростью центра масс.

7. Момент импульса:

Выберите один ответ:

- a. Векторное произведение радиус-вектора точки на вектор импульса.
- b. Векторное произведение вектора силы на вектор импульса.
- c. Скалярное произведение радиус-вектора точки на вектор импульса.

8. Найти момент импульса точки массой 300 г, движущейся равномерно со скоростью 4 м/с по окружности радиусом 3 м

Выберите один ответ:

- a. 4 кг*м/с
- b. 3,7 кг*м/с
- c. -3,6 кг*м/с
- d. 3,9 кг*м/с
- e. 3,6 кг*м/с

9. Угловое ускорение определяется формулой

Выберите один ответ:

- a. ω''
- b. ϕ'
- c. ω'

10. Двигаясь равноускоренно, тело проходит за 5 с путь 30 см, а за следующие 5 с путь 80 см. Определите ускорение.

Выберите один ответ:

- a. 1
- b. 0,03
- c. 0,05
- d. 0,04
- e. 0,02

Текущий тест 1

1. Что такое движение?

Выберите один ответ:

- a. Перемещение точки.
- b. Изменение положения точки в пространстве с течением времени.
- c. Изменение положения точки в пространстве.

2. Что такое плоское движение твердого тела?

Выберите один ответ:

- a. Движение, при котором все его точки перемещаются в пространстве.
- b. Движение, при котором все его точки перемещаются в одной плоскости.
- c. Движение, при котором все его точки перемещаются в плоскостях, параллельной некоторой.

3. формула осецистремительного ускорения:

Выберите один ответ:

- a. $a = v \times (\omega \times r)$
- b. $a = \omega \times (\omega \times r)$

4. Даны уравнения движения $x=5+2t$, $y=t^2-t+2$. Найти скорость в момент времени 1 с. Ответ округлить до десятых

Выберите один ответ:

- a. 7
- b. 6
- c. 7,1
- d. 7,2

5. Даны уравнения движения $x=5+2t$, $y=2t^2-t+2$. Найти полное ускорения в момент времени 0 с.

Выберите один ответ:

- a. 5
- b. 6
- c. 2
- d. 4
- e. 3

6. Что такое скорость точки?

Выберите один ответ:

- a. Третья производная радиус-вектора по времени
- b. Вторая производная радиус-вектора по времени
- c. Первая производная радиус-вектора по времени

7. Поезд движется со скоростью 72 км/ч; при торможении он получает замедление, равное $0,4 \text{ м/с}^2$. Найти время прихода поезда до станции.

Выберите один ответ:

- a. 30 с
- b. 1 мин

- c. 48 с
- d. 2 мин
- e. 50 с

8. Что такое ускорение?

Выберите один ответ:

- a. Первая производная радиус-вектора по времени
- b. Третья производная радиус-вектора по времени
- c. Вторая производная радиус-вектора по времени

9. Формула скорости при прямолинейном равноускоренном движении:

Выберите один ответ:

- a. $V=v_0-at$
- b. $V=v_0+at$
- c. $V=at$

10. Формула углового ускорения:

Выберите один ответ:

- a. $\varepsilon = dv/dt$
- b. $\omega = d\varphi/dt$
- c. $\varepsilon = d\omega/dt$

Текущий тест 2

1. Укажите формулу второго закона Ньютона:

Выберите один ответ:

- a. $F=a/m$
- b. $F=ma$
- c. $F=ma$

2. Формулировка второго закона Ньютона:

Выберите один ответ:

- a. Сила, действующая на материальную точку, сообщает ей ускорение, которое в инерциальной системе отсчета пропорционально величине силы и имеет направление силы.
- b. Сила, действующая на материальную точку, сообщает ей ускорение, которое в инерциальной системе отсчета пропорционально величине силы.
- c. Сила, действующая на материальную точку, сообщает ей ускорение, которое в инерциальной системе отсчета имеет направление силы.

3. Момент инерции цилиндра вычисляется по формуле:

Выберите один ответ:

- a. $I=mR^2$
- b. $I=mR$
- c. $I=mR^2/2$

4. Из указанных ниже формул укажите формулу силы тяжести:

Выберите один ответ:

- a. $F=kx$
- b. $F=ma$
- c. $F=mg$

5. Материальная точка имеет нулевую начальную скорость и за 2 с разгоняется до 4 м/с. Масса точки 40 г. Найти равнодействующую сил, действующих на неё. Движение равноускоренное.

Выберите один ответ:

- a. 0,12 Н
- b. 0,08 Н
- c. 0,1 Н

6. Вычислить количество движения точки массой 2 кг, движущейся со скоростью 5 м/с.

Выберите один ответ:

- a. 0,1
- b. 10
- c. 8

7. Тело движется под действием силы 5 Н. Мощность равна 4 Вт. Найти скорость.

Ответ:

8. Однородный полый цилиндр массы 20 кг катится без скольжения по горизонтальной плоскости со скоростью 2 м/с. Определить количество движения цилиндра.

Ответ:

9. Вычислить радиус цилиндра массой 2 кг и радиусом 20 см.

Ответ:

10. Точка массой 20 г движется равномерно и за 0,4 с проходит расстояние 200 см. Найти её кинетическую энергию.

Ответ:

Критерии оценивания

Критерии оценивания для экзамена и зачёта с оценкой

Оценка	Критерии
5(отлично)	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
4(хорошо)	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся частично логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
3(удовл.)	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул. ИЛИ Даются без четких объяснениями определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся элементы доказательств теорем и выводов формул.
2(неудовл.)	Даются без четких объяснениями определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул.

Критерии оценивания для зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся частично логически строгие доказательства теорем и выводы формул.
	Даются с объяснениями все определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул. ИЛИ Даются без четких объяснениями определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся элементы доказательств теорем и выводов формул.
Не зачтено	Даются без четких объяснениями определения, утверждения теорем, формулы. Приводятся отдельные выражения вместо доказательств теорем и выводов формул.

Критерии оценивания для контрольной работы

Оценка	Критерии
5(отлично)	Дается полное решение всех задач, возможны мелкие недочеты.
4(хорошо)	Одна задача решена полностью, хотя допускаются мелкие недочеты. Вторая задача решена частично.
3(удовл.)	Задачи решены частично. Приводятся правильные ходы решений.
2(неудовл.)	Решения нет. Приводятся только отдельные несвязные выражения.

Критерии оценивания для теста

Оценка	Критерии
5(отлично)	91 – 100 баллов
4(хорошо)	76-90 баллов
3(удовл.)	60 – 75 баллов
2(неудовл.)	меньше 60 баллов