

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Направление подготовки

35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки

Интеллектуальные системы в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство (в сфере использования, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере разработки, внедрения, отладки и обеспечения надежного и эффективного функционирования автоматизированных и роботизированных систем предприятий агропромышленного комплекса).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектный;

производственно-технологический.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень образования - бакалавр).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и законы механики упругого тела
	Умеет: анализировать поведение упругого тела с учетом действующих сил
	Владеет: навыками математического описания явлений в упругих системах.
ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия информационно-коммуникационные технологии
	Умеет: выбирать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач
	Владеет: применением информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Информатика», «Химия», «Математика», «Теоретическая механика», «Введение в агроинженерию», «Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Дисциплина является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Физические основы теплотехники», «Теория механизмов и машин», «Механика жидкости и газа», «Численные методы решения инженерных задач в агроинженерии», «Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика», «Производственная практика, преддипломная практика», «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределе- ние трудоем- кости по се- местрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	76	76
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	36/0	36/0
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,8	1,8
Консультация перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	70,2	70,2
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	62,2	62,2
Подготовка к аудиторной КР	2	2
Выполнение расчетов для ДКР	6	6
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании системы сходящихся сил. Развитие способности к анализу при исследовании системы параллельных сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил. Развитие способности к анализу при рассмотрении плоской системы сил. Условия равновесия систем произвольно расположенных сил в векторной и аналитической форме. Методика и порядок решения задач статики. Распределенные силы. Определение равнодействующей системы параллельных сил. Определение центра тяжести тела. Свойства моментов силы и пары сил. Момент равнодействующей силы. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы произвольно расположенных сил к главному вектору и главному моменту.	60
2	Кинематика	Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании поступательного и вращательного движение тела. Развитие способности к анализу при рассмотрении плоского движение тела. Мгновенный центр скоростей. Задание поступательного, вращательного	60

		вокруг неподвижной оси и неподвижной точки движения твердого тела. Определение кинематических характеристик тела и его точек при различных видах движения. Способ задания сложного движения точки. Определение кинематических характеристик относительного, переносного и абсолютного движения точки. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение кинематических характеристик точек тела по теореме сложения скоростей и ускорений и с помощью мгновенных центров скоростей и ускорений.	
3	Динамика	Основные понятия и законы. Задачи динамики. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании прямолинейного и криволинейного движения точки. Развитие способности к анализу при использовании общих теорем динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Внутренние силы и их свойства. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Центр масс системы. О моментах инерции системы. Понятие главной центральной оси инерции. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Осевые моменты инерции простейших тел.	60
	Консультации текущие		1,8
	Консультации перед экзаменом		2
	Экзамен		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические/лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Статика	10	10/0	24
2	Кинематика	12	12/0	26
3	Динамика	14	14/0	20,2
	Консультации текущие		1,8	
	Консультации перед экзаменом		2	
	Экзамен		0,2	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Система параллельных сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил. Плоская система сил. Условия равновесия систем произвольно расположенных сил в векторной и аналитической форме. Методика и порядок решения задач статики. Распределенные силы. Определение равнодействующей системы параллельных сил. Определение центра тяжести тела. Свойства моментов силы и пары сил. Момент равнодействующей силы. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы произвольно расположенных сил к главному вектору и главному моменту.	10
2	Кинематика	Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Поступательное движение тела. Вращательное движение тела. Плоское движение тела. Мгновенный центр скоростей. Задание поступательного, вращательного вокруг неподвижной оси и неподвижной точки движения твердого тела. Определение кинематических характеристик тела и его точек при различных видах движения. Способ задания сложного движения точки. Определение кинематических характеристик относительного, переносного и абсолютного движения точки. Плоскопараллельное движение	12

		твёрдого тела. Определение кинематических характеристик точек тела по теореме сложения скоростей и ускорений и с помощью мгновенных центров скоростей и ускорений	
3	Динамика	Основные понятия и законы. Задачи динамики. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки. Общие теоремы динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Внутренние силы и их свойства. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Центр масс системы. О моментах инерции системы. Понятие главной центральной оси инерции. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Осевые моменты инерции простейших тел.	14

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Статика	Сложение и разложение сходящихся сил в плоскости. Равновесие плоской системы сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Момент пары сил. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Равновесие плоской системы сил. Равновесие статически определимой системы тел под действием плоской системы сил.	10
2	Кинематика	Уравнение движения, скорость и ускорение точки в прямоугольной системе координат Уравнение движения, скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Поступательное движение твёрдого тела. Преобразование поступательного и вращательного движения тела в механизмах. Плоское движение твёрдого тела. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр ускорений точек твёрдого тела. Сложное движение точки.	12
3	Динамика	Определение сил по заданному закону движения. Определение параметров прямо и криволинейного линейного движения по заданным силам. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента Теорема об изменении кинетической энергии.	14

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Статика	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	21
		Подготовка к аудиторной КР	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
2	Кинематика	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	23
		Подготовка к аудиторной КР	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
3	Динамика	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	18,2
		Подготовка к аудиторной КР	-
		Выполнение расчетов для ДКР	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Теоретическая механика : учебное пособие / Е. В. Матвеева, М. А. Васечкин, Е. В. Литвинов, М. А. Акенченко. — Воронеж : ВГУИТ, 2023. — 51 с. — ISBN 978-5-00032-641-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345266>

2. Диевский, В. А. Теоретическая механика / В. А. Диевский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48273-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346016>

Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212570>

6.2 Дополнительная литература

1. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / В. Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211064>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования/ М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813> . - Загл. с экрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

Учебная аудитория 201	Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW6100, экран.
Учебная аудитория. 127	Комплекты мебели для учебного процесса – 25шт. Машина испытания на растяжение МР-0,5. Машина испытания на кручение КМ-50. Машина универсальная разрывная УММ-5. машина испытания пружин МИП-100. Машина разрывная УГ20/2. Машина испытания на усталость МУИ-6000. Копер маятниковый.
Учебная аудитория 227	Комплекты мебели для учебного процесса – 30шт. Интерактивная доска SMART Board SB 660 64. Комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины “Детали машин и основы конструирования”. Машина тарировочная. Прибор ТММ105-1. Стенды методические.
Учебная аудитория 127а	Компьютеры PENTIUM 2.53/2.8/3.2 с доступом в сеть интернет -12шт. Коммутатор D-LINK DES-1024 D/E Notebook Asus G2S. Плоттер HP Design Jet 500PS

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно- справочным системам

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде отдельного документа и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и законы механики упругого тела
	Умеет: анализировать поведение упругого тела с учетом действующих сил
	Владеет: навыками математического описания явлений в упругих системах.
ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия информационно-коммуникационные технологии
	Умеет: выбирать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач
	Владеет: применением информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач

2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Статика	ОПК-1	Тест	1-9	Контроль преподавателем
			Аудиторная КР	25	Проверка преподавателем
			Домашняя КР	27	Проверка преподавателем
			Собеседование (экзамен)	30-42	Контроль преподавателем
2.	Кинематика	ОПК-1	Тест	10-16	Контроль преподавателем
			Аудиторная КР	26	Проверка преподавателем
			Домашняя КР	28	Проверка преподавателем
			Собеседование (экзамен)	43-52	Контроль преподавателем
3.	Динамика	ОПК-1	Тест	17-24	Контроль преподавателем
			Домашняя КР	29	Проверка преподавателем
			Собеседование (экзамен)	53-59	Контроль преподавателем

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

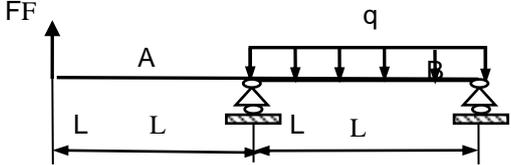
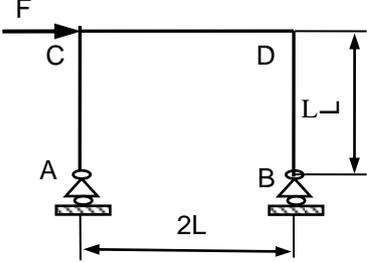
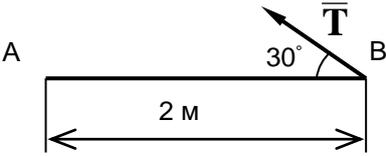
Аттестация обучающегося по дисциплине/практике проводится в форме тестирования (или письменного ответа или выполнения расчетно-графической (практической) работы или решения контрольных задач и т.п.) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

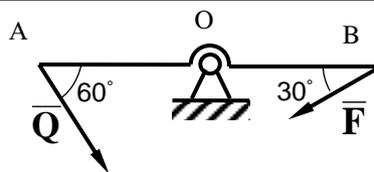
Каждый вариант теста включает 10 контрольных вопросов (задач), из них:

- 4 контрольных вопросов (задач) на проверку знаний;
- 4 контрольных вопросов (задач) на проверку умений;
- 2 контрольных вопросов (задач) на проверку навыков и т.п.

3.1 Тесты (тестовые задания)

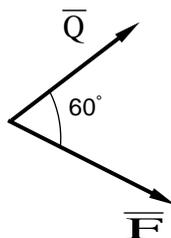
3.1.1 ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Номер задания	Тестовое задание
1	<p>При $F = 4$ кН, $q = 2$ кН/м, $L = 1$ м реакция опоры В равна _____ кН (Вписать число)</p>  <p>Ответ: 5</p>
2	<p>Состояние механической системы не изменится, если</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. силу перенести вдоль линии ее действия 2. силу перенести на линию, параллельную линии своего действия 3. повернуть силу на угол 90° 4. повернуть силу на угол 180°
3	<p>При $F = 2$ кН, $L = 1$ м реакция в опоре В равна _____ кН (Вписать число)</p>  <p>Ответ: 1</p>
4	<p>Реакцией связи называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тело, ограничивающее свободное перемещение другого тела 2. сила, с которой связь действует на рассматриваемое тело 3. любая неизвестная сила 4. сила трения
5	<p>Момент силы $T = 8$ Н относительно точки А равен _____ Н (Вписать число)</p>  <p>Ответ: 8</p>
6	<p>Невесомое коромысло АВ при $AO = OB$ может находиться в равновесии только при условии $F = k Q$. Значение коэффициента k равно _____ (Вписать число с точность до десятых долей единицы)</p>



Ответ: 1,7

7 Модуль равнодействующей сил $Q = 5 \text{ Н}$ и $F = 3 \text{ Н}$ равен _____ Н (Вписать число)

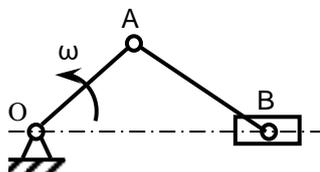


Ответ: 7

8 Две силы, образуют пару сил, если они

1. параллельны, равны по модулю и направлены в одну сторону
- 2. параллельны, равны по модулю и направлены в разные стороны**
3. равны по модулю
4. равны по модулю и направлены в одну сторону

9 Как изменяется в заданном положении скорость ползуна В (уменьшается, увеличивается, постоянна и т. д.) _____ (Вписать слово)

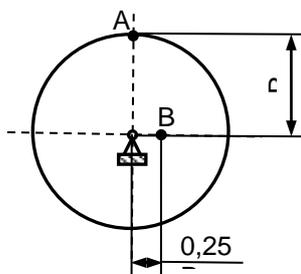


Ответ: увеличивается

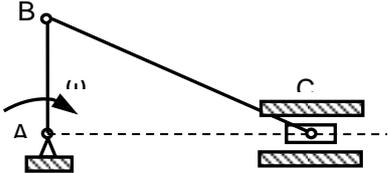
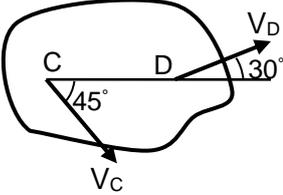
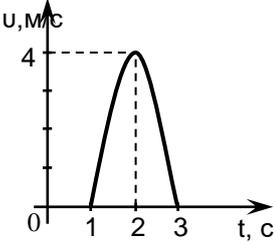
10 Закон движения точки задан уравнением $S = 3t + 4t^2$. Ускорение точки в момент времени $t = 1 \text{ с}$ равно _____ м/с^2 (Вписать число)

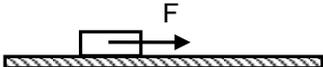
Ответ: 8

11 При $V_A = 10 \text{ м/с}$, $R = 1 \text{ м}$, скорость точки В равна _____ м/с (Вписать число)



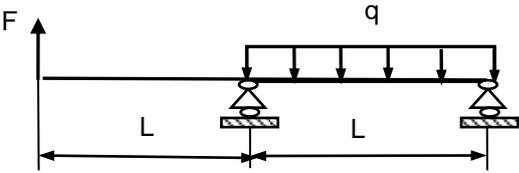
Ответ: 2,5

12	<p>При $\omega = 5 \text{ рад/с}$, $AB = 2 \text{ м}$ скорость точки C равна _____ м/с (Вписать число)</p>  <p>Ответ: 10</p>
13	<p>Если скорость точки C равна $V_C = 5 \text{ м/с}$, то скорость точки D равна _____ м/с (Вписать целое число)</p>  <p>Ответ: 4</p>
14	<p>Ускорение точки в момент времени $t = 2 \text{ с}$ при прямолинейном движении равно</p>  <p>1. 0 м/с² 2. 3 м/с² 3. 4 м/с² 4. 6 м/с²</p>
15	<p>Если равнодействующая сил, приложенных к точке, равна нулю, то ускорение точки равно _____ м/с² (Вписать число)</p> <p>Ответ: 0</p>
16	<p>Автобус проехал 30 км за 20 минут. Его средняя скорость равна</p> <p>1. 100 км/час 2. 70 км/час 3. 90 км/час 4. 110 км/час</p>
17	<p>Тело переместилось по прямой под действием силы $F = 1000 \text{ Н}$, направленной вдоль вектора скорости, на расстояние $S = 2 \text{ м}$. Работа силы F при этом равна</p> <p>1. 1600 Дж 2. 1800 Дж 3. 2500 Дж 4. 2000 Дж</p>
18	<p>Тело массой $m = 4 \text{ кг}$ движется прямолинейно со скоростью $V = 0,2t \text{ м/с}$. Модуль действующей на нее силы равен _____ Н (Вписать число)</p> <p>Ответ: 0,8</p>
19	<p>Тело массой $m = 1 \text{ кг}$ начинает движение из состояния покоя под действием силы $F = 10 \text{ Н}$. Через 2 с после начала движения скорость тела равна _____ м/с (Вписать число)</p>

	
	Ответ: 20
20	Тело массой $m = 50$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,5$ м/с ² . Сила, действующая на тело, в направлении движения тела равна _____ Н (Вписать число)
	Ответ: 25
21	Тело массой $m = 4$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3$ т ² . Сила, действующая на тело, Сила, действующая на тело, в направлении движения тела в момент времени $t = 2$ с равна _____ Н (Вписать число с точностью до десятых долей единицы)
	Ответ: 4,8
22	Тело массой $m = 2$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 2$ м/с ² . Импульс силы в момент времени $t = 2$ с равен _____ кгм/с (Вписать число)
	Ответ: 8
23	Тело массой $m = 5$ кг движется по горизонтальной прямой со скоростью $v = 2$ м/с. Кинетическая энергия тела равна _____ Дж (Вписать число)
	Ответ: 10
24	Сила инерции автомобиля массой 1000 кг при движении по горизонтальной прямой в соответствии с законом $S = 2,5$ т ² равна 1. 2000 Н 2. 3000 Н 3. 4000 Н 4. 5000 Н

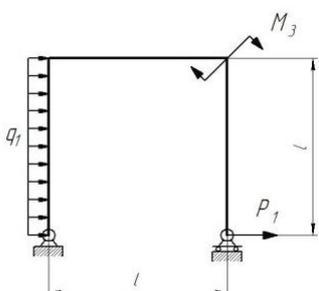
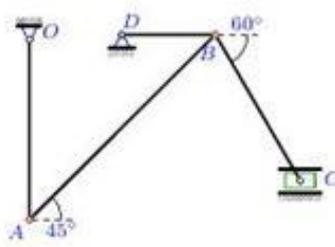
3.2 Задания к аудиторным контрольным работам

3.2.1 ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Номер задания	Формулировка задания
25	<p>Определить реакции опор для балки</p> 
26	<p>Диск вращается с постоянным угловым ускорением ϵ. Через 0.2 с после начала движения из состояния покоя ускорение точки, лежащей на расстоянии 1 см от оси вращения, достигает 7 см/с². Найти ϵ.</p>

3.3 Задания к домашним контрольным работам

3.3.1 ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Номер задания	Формулировка задания																														
27	<p>Определить реакции опор для рамы</p> 																														
28	<p>Определить скорости всех шарниров механизма</p>  <p> $\omega_{OA} = 1$ рад/с, $OA = 31$ см, $DB = 16$ см, $AB = 45$ см, $BC = 29$ см. </p>																														
29	<p>Точка движется вдоль оси x. Для заданного варианта задачи по данным из столбцов 2-4 определить параметр из столбца 5.</p> <table border="1" data-bbox="379 1070 1385 1339"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>F</th> <th>m</th> <th>Начальные условия</th> <th>Вопрос</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>36</td> <td>12</td> <td>$t = 0, x_0 = -3, v_0 = 8$</td> <td>При $t = 13$ найти x.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$0.1 \exp(t/6) + 3t$</td> <td>5</td> <td>$t = 0, v_0 = 8$</td> <td>При $t = 3$ найти v.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$3 \cos(\pi x/2) + 4x$</td> <td>2</td> <td>$x = 0, v_0 = 8$</td> <td>При $x = 1$ м найти v.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$4/(2 + v^2)$</td> <td>3</td> <td>$t = 0, v_0 = 1$</td> <td>Когда скорость достигнет значения 1.5?</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$2v^3$</td> <td>12</td> <td>$x = 0, v_0 = 1.6$</td> <td>При $v = 3.2$ найти x.</td> </tr> </tbody> </table>	№	F	m	Начальные условия	Вопрос	1	36	12	$t = 0, x_0 = -3, v_0 = 8$	При $t = 13$ найти x .	2	$0.1 \exp(t/6) + 3t$	5	$t = 0, v_0 = 8$	При $t = 3$ найти v .	3	$3 \cos(\pi x/2) + 4x$	2	$x = 0, v_0 = 8$	При $x = 1$ м найти v .	4	$4/(2 + v^2)$	3	$t = 0, v_0 = 1$	Когда скорость достигнет значения 1.5?	5	$2v^3$	12	$x = 0, v_0 = 1.6$	При $v = 3.2$ найти x .
№	F	m	Начальные условия	Вопрос																											
1	36	12	$t = 0, x_0 = -3, v_0 = 8$	При $t = 13$ найти x .																											
2	$0.1 \exp(t/6) + 3t$	5	$t = 0, v_0 = 8$	При $t = 3$ найти v .																											
3	$3 \cos(\pi x/2) + 4x$	2	$x = 0, v_0 = 8$	При $x = 1$ м найти v .																											
4	$4/(2 + v^2)$	3	$t = 0, v_0 = 1$	Когда скорость достигнет значения 1.5?																											
5	$2v^3$	12	$x = 0, v_0 = 1.6$	При $v = 3.2$ найти x .																											

3.4 Вопросы для собеседования на экзамене

3.4.1 ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Номер задания	Текст вопроса
30	Статика. Основные понятия.
31	Аксиомы статики.
32	Аналитическое задание и сложение сил.
33	Связи и реакции связей.
34	Равновесие системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
35	Сложение системы параллельных сил.
36	Теорема о равновесии трех сил, две из которых параллельны.
37	Пара сил. Свойства пары сил.
38	Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы.
39	Приведение плоской системы сил к данному центру.
40	Равновесие плоской системы сил.
41	Приведение произвольной системы сил к равнодействующей.
42	Цент тяжести однородных тел.
43	Кинематика. Способы задания движения точки.
44	Определение скорости точки при различных способах задания движения.

45	Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения.
46	Определение ускорения точки при естественном способе задания движения.
47	Поступательное движение твердого тела.
48	Вращательное движение твердого тела.
49	Определение линейных скоростей и ускорений при вращательном движении тела.
50	Плоское движение тела.
51	Определение скоростей точек при плоском движении тела.
52	Мгновенный центр скоростей.
53	Динамика. Законы динамики.
54	Дифференциальные уравнения движения точки. Задачи динамики.
55	Решение уравнений движения при действии переменных сил.
56	Количество движения. Импульс силы.
57	Теорема об изменении количества движения.
58	Кинетическая энергия точки. Работа силы.
59	Теорема об изменении кинетической энергии.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Методика оценки	Показатель оценивания	Критерии оценки
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных наук с применением информационно-коммуникационных технологий			
Знать основные понятия и законы механики упругого тела; основные понятия информационно-коммуникационные технологии	Тест	Результат тестирования	75 -100 %
			75 - 84,99 %
			60 – 74,99 %
			0 – 59,99 %
	Собеседование (экзамен)	Результат ответа	обучающийся грамотно ответил на вопросы, но допустил одну ошибку
			обучающийся правильно ответил на все вопросы, но допустил две ошибки
			обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, допустил ошибки
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок
Уметь: анализировать поведение упругого тела с учетом действующих сил; выбирать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач	Аудиторная контрольная работа	Материалы работы	обучающийся грамотно ответил на вопросы, но допустил одну ошибку
			обучающийся правильно ответил на все вопросы, но допустил две ошибки
			обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, допустил ошибки
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок
Владеть: навыками математического описания явлений в упругих системах; применением информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач.	Домашняя контрольная работа	Материалы работы	решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок
			решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок
			решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок
			решение задачи выполнено не верно и содержит существенные вычислительные ошибки