

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

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

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Направление подготовки
20.03.01 – Техносферная безопасность

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Разработчик __доц. Давыдов О. Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСПиТБ проф. Карманова О. В.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	основные понятия и законы теоретической механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела	использовать законы и методы механики для исследования окружающей среды и выявления ее возможностей	методами математического описания механических явлений
2	ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	законы и методы теоретической механики для решения профессиональных задач	использовать законы и методы математики и механики при решении профессиональных задач	теоретическими и расчетными методами механики при решении профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока 1 ОП.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	30,85	30,85
Лекции	15	15
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	15	15

<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	41,15	41,15
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	7,5	7,5
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, задачи)	25,65	25,65
Подготовка к аудиторной КР	2	2
Выполнение расчетов для ДКР	6	6

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
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.	30
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	29,15
3	Динамика	Основные понятия и законы. Задачи динамики. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки. Общие теоремы динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии.	12

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Статика	6	6	18
2	Кинематика	6	6	17,15
3	Динамика	3	3	13
	Итого:	15	15	42

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Статика	Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Аналитическое задание и сложение сил. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Системы параллельных сил. Сложение параллельных сил. Пара сил. Свойства пары сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы. Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.	6

2	Кинематика	<p>Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения.</p> <p>Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорения точек твердого тела в поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела.</p> <p>Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о зависимости между скоростями двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p>	6
3	Динамика	<p>Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы динамики. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки и их интегрирование. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки.</p> <p>Общие теоремы динамики точки. Импульс силы, количество движения, работа силы. Теорема об изменении количества движения, теорема об изменении кинетической энергии.</p>	3

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Трудоемкость, час
1	Статика	Система сходящихся сил. Система параллельных сил. Плоская система сил. Контрольная работа.	6
2	Кинематика	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное и вращательное движение тела. Плоское движение тела. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа.	6
3	Динамика	Прямолинейное и криволинейное движения точки Общие теоремы динамики точки.	3

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Статика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	8
		Тест (лекции, учебник, практические работы)	7
		Подготовка к аудиторной Кр	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
2	Кинематика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	8
		Тест (лекции, учебник, практические работы)	6,15
		Подготовка к аудиторной Кр	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
4	Динамика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	2,5
		Тест (лекции, учебник, практические работы)	1,5
		Выполнение расчетов для ДКР	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Журавлев, Е.А. Теоретическая механика: курс лекций / Е.А. Журавлев ; ред. Л.С. Журавлевой ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 140 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1281-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439204>.

2. Лоскутов, Ю.В. Лекции по теоретической механике : учебное пособие / Ю.В. Лоскутов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 180 с. : граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1563-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439200>.

3. Ханефт, А.В. Теоретическая механика: учебное пособие / А.В. Ханефт. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 110 с. - ISBN 978-5-8353-1514-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>.

6.2 Дополнительная литература

1. Молотников В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопrotивление материалов: учеб. пособие.- СПб.: Лань, 2012.- 544с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4546#authors>.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Матвеева, Е. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров: 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», 15.03.03 – «Прикладная механика», 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», 18.03.01 – «Химическая технология», 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 27.03.01 – «Стандартизация и метрология», 27.03.02 – «Управление качеством», 27.03.04 – «Управление в технических системах», очной и заочной форм обучения. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 19 с. Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/102638>.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций используются лекционные аудитории 227, 37, 401, оснащённые мультимедийным оборудованием (проектор, экран, усилитель мощности звука, акустические системы, устройство коммутации, сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет)).

Для проведения практических занятий используются аудитория № 127, оборудованная комплектами мебели для учебного процесса – 25шт, аудитория №227, оборудованная комплектами мебели для учебного процесса – 30шт.

Для самостоятельной работы обучающихся предназначена аудитория №127а, снабжённая компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет (12 шт), а также читальные залы библиотеки со свободным доступом в сеть Интернет и электронным библиотечным и информационно- справочным системам.

В учебном процессе используются лицензионная программы: М. Word, Компас - 3D.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;

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

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 – «Техносферная безопасность».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	11,5	11,5
Лекции	4	4
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	4
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	56,6	56,6
Контрольные работы	9,2/1	9,2/1
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, выполнение контрольной работы)	2	2
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, выполнение контрольной работы)	37,4	37,4
Подготовка к защите контрольной работы (собеседование, тестирование)	8	8
Подготовка к зачёту (контроль)	3,9	3,9

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теоретическая механика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и законы теоретической механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела;
- законы и методы теоретической механики для решения профессиональных задач.

Уметь:

- использовать законы и методы механики для исследования окружающей среды и выявления ее возможностей;
- использовать законы и методы математики и механики при решении профессиональных задач.

Владеть:

- методами математического описания механических явлений;
- теоретическими и расчетными методами механики при решении профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины:

Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Аналитическое задание и сложение сил. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Системы параллельных сил. Сложение параллельных сил. Пара сил. Свойства пары сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы. Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.

Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорения точек твердого тела в поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела. Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о зависимости между скоростями двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры.

Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы динамики. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки и их интегрирование. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы, количество движения, работа силы. Теорема об изменении количества движения, теорема об изменении кинетической энергии.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Теоретическая механика

1. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	основные понятия и законы теоретической механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела	использовать законы и методы механики для исследования окружающей среды и выявления ее возможностей	методами математического описания механических явлений
2	ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	законы и методы теоретической механики для решения профессиональных задач	использовать законы и методы математики и механики при решении профессиональных задач	теоретическими и расчетными методами механики при решении профессиональных задач

2 Паспорт 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	ОК-11	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-30	Бланочное или компьютер-

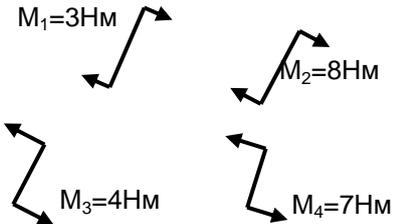
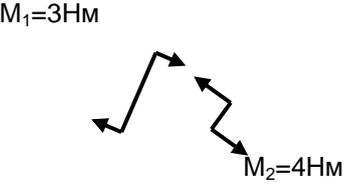
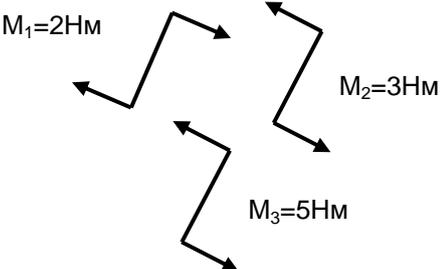
					ное тестирование
			<i>Аудиторная контрольная работа</i>	91-105	Проверка преподавателем
			<i>Домашняя контрольная работа</i>	117-131	Проверка преподавателем
			<i>Практические работы (собеседование) (вопросы к защите практических работ)</i>	152-164	Защита практических работ
			<i>Задачи</i>	182-186	Проверка преподавателем
2.	Кинематика	ОК-11	<i>Банк тестовых заданий</i>	31-60	<i>Банк тестовых заданий</i>
		ПК-22	<i>Аудиторная контрольная работа</i>	106-116	Проверка преподавателем
			<i>Домашняя контрольная работа</i>	132-141	Проверка преподавателем
			<i>Практические работы (собеседование) (вопросы к защите практических работ)</i>	165-174	Защита практических работ
			<i>Задачи</i>	187-191	Проверка преподавателем
3.	Динамика	ОК-11	<i>Банк тестовых заданий</i>	61-90	<i>Банк тестовых заданий</i>
		ПК-22	<i>Домашняя контрольная работа</i>	142-151	Проверка преподавателем
			<i>Практические работы (собеседование) (вопросы к защите практических работ)</i>	175-181	Защита практических работ
			<i>Задачи</i>	192-195	Проверка преподавателем

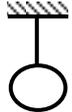
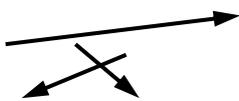
3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет) (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

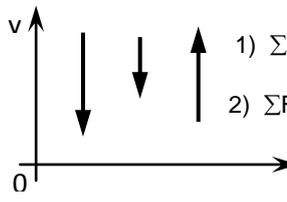
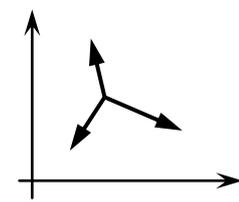
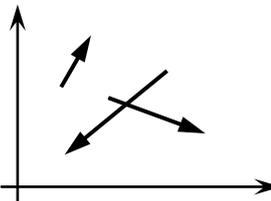
3.1 Тесты (тестовые задания)

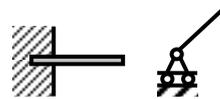
3.1.1 ОК-11- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

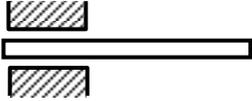
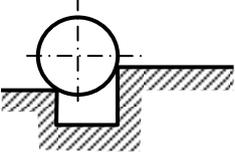
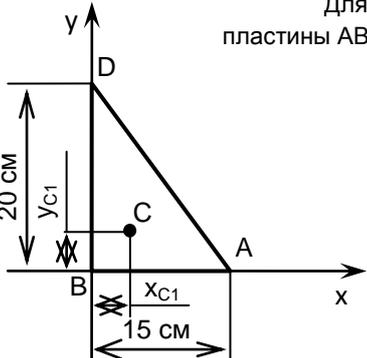
Номер задания	Тестовое задание						
1	<p>Установить соответствие</p> <table> <tr> <td>Механические величины</td> <td>Единицы измерения</td> </tr> <tr> <td>1) проекция силы на ось</td> <td>А) н/м В) н</td> </tr> <tr> <td>2) момент силы относительно оси</td> <td>Б) м Г) м/н Д) н·м</td> </tr> </table>	Механические величины	Единицы измерения	1) проекция силы на ось	А) н/м В) н	2) момент силы относительно оси	Б) м Г) м/н Д) н·м
Механические величины	Единицы измерения						
1) проекция силы на ось	А) н/м В) н						
2) момент силы относительно оси	Б) м Г) м/н Д) н·м						

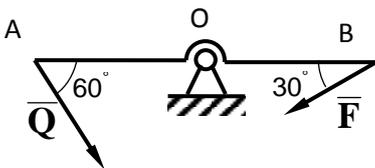
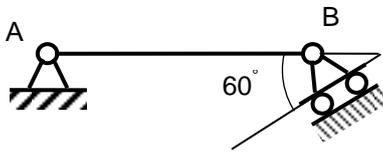
2	<p>Результирующий момент четырех пар сил, лежащих в одной плоскости и представленных на рисунке, равен</p>  <p>1) 0 Н·м 2) 2 Н·м 3) – 3 Н·м</p>								
3	<p>Результирующий момент M двух пар сил, лежащих в одной плоскости и представленных на рисунке, равен</p>  <p>1) 1 Н·м 2) 3 Н·м 3) 7 Н·м</p>								
4	<p>Установить соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Механические величины</th> <th style="text-align: left;">Единицы измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) коэффициент трения скольжения</td> <td>А) н</td> </tr> <tr> <td>2) коэффициент трения качения</td> <td>Б) м</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В) безразмерная величина</td> </tr> </tbody> </table>	Механические величины	Единицы измерения	1) коэффициент трения скольжения	А) н	2) коэффициент трения качения	Б) м		В) безразмерная величина
Механические величины	Единицы измерения								
1) коэффициент трения скольжения	А) н								
2) коэффициент трения качения	Б) м								
	В) безразмерная величина								
5	<p>Модуль результирующего момента M трех пар сил, лежащих в одной плоскости и представленных на рисунке, равен</p>  <p>1) 3 Н·м 2) 5 Н·м 3) 6 Н·м</p>								
6	<p>Установить соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Типы связей</th> <th style="text-align: left;">Название типов связей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Типы связей	Название типов связей						
Типы связей	Название типов связей								

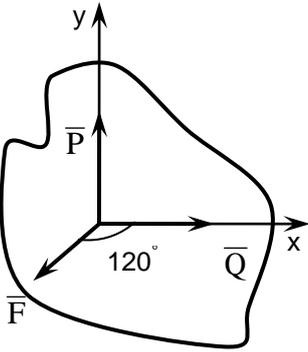
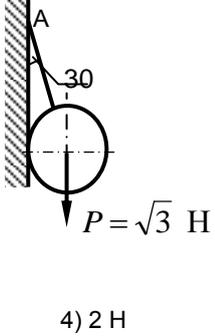
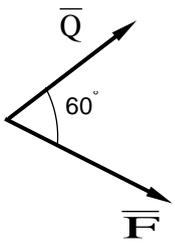
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> </div> <p>А) подвижный цилиндрический шарнир Б) гибкая нерастяжимая нить В) острый выступ Г) неподвижный цилиндрический шарнир</p>
7	<p>Вектор момента силы F относительно центра O в пространстве определяется из выражения</p> <p>1) $\bar{m}_0(\bar{F}) = \bar{r} \times \bar{F}$ 2) $\bar{m}_0(F) = \bar{r} \times F$ 3) $\bar{m}_0(\bar{F}) = r \times \bar{F}$</p>
8	<p>Установить соответствие</p> <p>Графическое представление</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>А)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>В)</p> </div> </div> <p>Вид нагрузки</p> <p>1) сила 2) момент пары сил 3) распределенная нагрузка</p>
9	<p>Установить соответствие</p> <p>Схема сил</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> </div> <p>Название системы сил</p> <p>А) система параллельных сил</p>

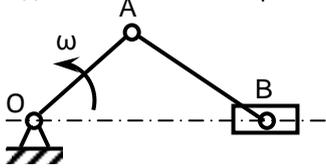
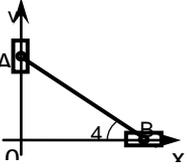
	<p>Б) система сходящихся сил</p> <p>В) произвольная плоская система сил</p>
10	<p>Для системы сил, показанной на рисунке, условиями равновесия являются</p>  <p>1) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0$</p> <p>2) $\sum F_{ky} = 0, \sum m_0(F_k) = 0$</p>
11	<p>Для системы сил, показанной на рисунке, условиями равновесия являются</p>  <p>1) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0$</p> <p>2) $\sum F_{kx} = 0, \sum m_0(F_k) = 0$</p>
12	<p>Для произвольной плоской системы сил, показанной на рисунке, условиями равновесия являются</p>  <p>1) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$</p> <p>2) $\sum F_{ky} = 0, \sum m_0(F_k) = 0, \sum m_A(F_k) = 0$</p> <p>3) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum m_0(F_k) = 0$</p>
13	<p>Статика изучает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) движение тел без учета сил, действующих на него 2) равновесие тело под действием приложенных сил 3) движение тел с учетом действующих сил
14	<p>Установить соответствие</p> <p style="text-align: center;">Типы связей</p> <p style="text-align: center;">Название типов связей</p> <p>А) жесткая заделка</p> <p>Б) идеально гладкая поверхность</p> <p>В) подвижный цилиндрический шарнир</p>

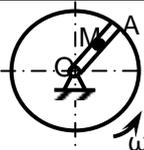


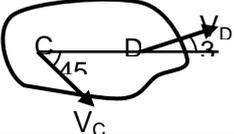
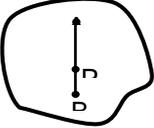
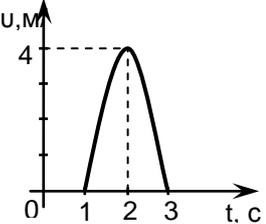
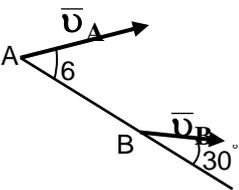
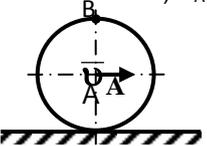
	Г) скользящая заделка	1)	2)
15	<p>Установить соответствие</p> <p style="text-align: center;">Типы связей</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Название типов связей</p> <p>А) жесткая заделка; Б) подвижный цилиндрический шарнир В) острый выступ; Г) скользящая заделка</p>		
16	<p>Силу всегда можно разложить на две составляющие, которые</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) перпендикулярны между собой 2) направлены в одну сторону вдоль линии ее действия 3) перпендикулярны линии ее действия 		
17	<p style="text-align: right;">Для координат центра тяжести однородной треугольной пластины ABD выполняется соотношение</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1) $x_c = y_c$ 2) $x_c < y_c$ 3) $x_c > y_c$ 	
18	<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 		
19	<p>Если проекции силы на оси Ox и Oy положительны и равны между собой, она составляет с осью Ox угол, равный</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) 0° 		

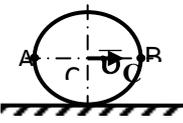
20	 <p>Момент силы $T = 8 \text{ Н}$ относительно точки А равен</p>	<p>1) $4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ 2) $6 \text{ Н}\cdot\text{м}$ 3) $8 \text{ Н}\cdot\text{м}$ 4) $10 \text{ Н}\cdot\text{м}$</p>
21	<p>Невесомое коромысло АВ при $AO = OB$ может находиться в равновесии только при условии</p> 	<p>1) $F = Q$ 2) $F = \sqrt{3} Q$ 3) $F = 2Q$ 4) $F = 4Q$</p>
22	<p>Условия равновесия произвольной плоской системы сил имеют вид:</p> <p>1) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$ 2) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum m_0(F_k) = 0$ 3) $\sum F_{kx} = 0, \sum m_0(F_k) = 0$</p>	
23	<p>Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил имеют вид:</p> <p>1) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$ 2) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{kz} = 0$ 3) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0$</p>	
24	<p>При силе тяжести $P = 500 \text{ Н}$ однородной балки $AB = 2 \text{ м}$ момент реакции в точке В относительно точки А равен</p> 	<p>1) $250 \text{ Н}\cdot\text{м}$ + 2) $500 \text{ Н}\cdot\text{м}$ 3) $1000 \text{ Н}\cdot\text{м}$ 4) $2000 \text{ Н}\cdot\text{м}$</p>

25	<p>Тело A находится в равновесии под действием плоской системы трех сил сил P, Q и F. При этом, если $P = Q$, угол между вектором силы F и положительным направлением оси X составляет</p>  <p>1) 120° 2) 135° 3) 150°</p>
26	<p>Натяжение нити AB, на которой подвешен шар весом P, равно</p>  <p>1) 1 Н 2) 1,5 Н 3) $\sqrt{3}$ Н 4) 2 Н</p>
27	<p>Модуль равнодействующей сил Q = 5 Н и F = 3 Н равен</p>  <p>1) 6 Н 2) 7 Н 3) 8 Н 4) 9 Н</p>
28	<p>Пространственная система сил находится в равновесии, если</p> <p>1) $\sum \vec{F}_k = 0, \sum \vec{m}_0(\vec{F}_k) = 0$ 2) $\sum \vec{F}_k = 0$ 3) $\sum \vec{m}_0(\vec{F}_k) = 0$</p>
29	<p>Две силы, образуют пару сил, если они</p>

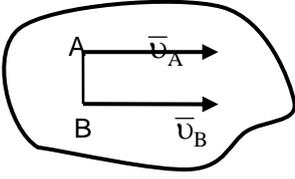
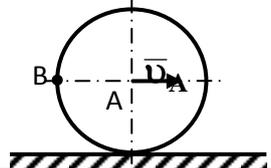
	<p>1) параллельны, равны по модулю и направлены в одну сторону</p> <p>2) параллельны, равны по модулю и направлены в разные стороны</p>
30	<p>Реакцией связи называется</p> <p>1) тело, ограничивающее свободное перемещение другого тела</p> <p>2) сила, с которой связь действует на рассматриваемое тело</p> <p>3) любая неизвестная сила</p>
31	<p>График зависимости угла поворота тела от времени имеет вид, показанный на рисунке. Угловая скорость в этом случае:</p>  <p>1) увеличивается</p> <p>2) уменьшается</p> <p>3) остается постоянной</p>
32	<p>График зависимости угловой скорости тела от времени имеет вид, показанный на рисунке. Угловое ускорение в этом случае:</p>  <p>1) остается постоянным</p> <p>2) уменьшается</p> <p>3) увеличивается</p>
33	<p>Для данного положения кривошипно-ползунного механизма скорость ползуна В</p>  <p>1) увеличивается</p> <p>2) уменьшается</p> <p>3) остается постоянной</p>
34	<p>Для изображенного положения эллипсографа координата X_p мгновенного центра скоростей линейки АВ = 20 см равна:</p>  <p>1) 5 см</p> <p>2) 10 см</p> <p>3) $5\sqrt{2}$ см</p> <p>4) $10\sqrt{2}$ см</p>

35	 <p>Вдоль радиуса OA диска от центра к периферии движется точка M, при этом ее ускорение Кориолиса направлено:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) \perp OA по направлению ω 2) \perp OA против направления ω 3) вдоль радиуса OA от центра O 4) вдоль радиуса OA к центру O 										
36	<p>Установить соответствие:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Закон движения</td> <td style="text-align: left;">Характер движения</td> </tr> <tr> <td>1) $S = 3 - 2t$</td> <td>А) равномерное</td> </tr> <tr> <td>2) $S = 2t + 4t^2$</td> <td>Б) равноускоренное</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В) равнозамедленное</td> </tr> </table>	Закон движения	Характер движения	1) $S = 3 - 2t$	А) равномерное	2) $S = 2t + 4t^2$	Б) равноускоренное		В) равнозамедленное		
Закон движения	Характер движения										
1) $S = 3 - 2t$	А) равномерное										
2) $S = 2t + 4t^2$	Б) равноускоренное										
	В) равнозамедленное										
37	<p>Установить соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Закон движения точки</td> <td style="text-align: left;">Значение начальной скорости</td> </tr> <tr> <td>1) $S = 6t - 2t^2$</td> <td>А) $V_0 = 0$</td> </tr> <tr> <td>2) $S = 2 + t^2$</td> <td>Б) $V_0 = 2$ м/с</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В) $V_0 = 6$ м/с</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Г) $V_0 = 4$ м/с</td> </tr> </table>	Закон движения точки	Значение начальной скорости	1) $S = 6t - 2t^2$	А) $V_0 = 0$	2) $S = 2 + t^2$	Б) $V_0 = 2$ м/с		В) $V_0 = 6$ м/с		Г) $V_0 = 4$ м/с
Закон движения точки	Значение начальной скорости										
1) $S = 6t - 2t^2$	А) $V_0 = 0$										
2) $S = 2 + t^2$	Б) $V_0 = 2$ м/с										
	В) $V_0 = 6$ м/с										
	Г) $V_0 = 4$ м/с										
38	<p>Установить соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Закон движения точки</td> <td style="text-align: left;">Характер движения</td> </tr> <tr> <td>1) $S = 3t + 4t^2$</td> <td>А) равномерное</td> </tr> <tr> <td>2) $S = 2t$</td> <td>Б) равнозамедленное</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В) равноускоренное</td> </tr> </table>	Закон движения точки	Характер движения	1) $S = 3t + 4t^2$	А) равномерное	2) $S = 2t$	Б) равнозамедленное		В) равноускоренное		
Закон движения точки	Характер движения										
1) $S = 3t + 4t^2$	А) равномерное										
2) $S = 2t$	Б) равнозамедленное										
	В) равноускоренное										
39	<p>Установить соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Закон движения точки</td> <td style="text-align: left;">Характер движения</td> </tr> <tr> <td>1) $S = 6t + 7t^2$</td> <td>А) равноускоренное</td> </tr> <tr> <td>2) $S = 3 + 4t$</td> <td>Б) равномерное</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В) равнозамедленное</td> </tr> </table>	Закон движения точки	Характер движения	1) $S = 6t + 7t^2$	А) равноускоренное	2) $S = 3 + 4t$	Б) равномерное		В) равнозамедленное		
Закон движения точки	Характер движения										
1) $S = 6t + 7t^2$	А) равноускоренное										
2) $S = 3 + 4t$	Б) равномерное										
	В) равнозамедленное										
40	<p>При плоском движении тела зависимость между скоростями точек С и D имеет вид</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $V_C = V_D$ 2) $V_C > V_D$ 3) $V_C < V_D$ 										

	
41	<p>При плоском движении тела $AP > BP$, при этом зависимость между скоростями точек А и В имеет вид</p>  <p>1) $V_A > V_B$ 2) $V_A = V_B$ 3) $V_A < V_B$</p>
42	<p>Ускорение Кориолиса зависит от таких параметров как</p> <p>1) угловая скорость переносного движения 2) относительная скорость 3) переносное ускорение 4) относительное ускорение</p>
43	<p>Ускорение точки в момент времени $t = 2$ с при прямолинейном движении равно</p>  <p>1) 0 м/с^2 2) 1 м/с^2 3) 2 м/с^2 4) 3 м/с^2</p>
44	<p>Скорость точки В стержня АВ, совершающего плоское движение равна</p>  <p>1) 1 м/с 2) $2\sqrt{3} \text{ м/с}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ м/с}$ 4) 2 м/с</p>
45	<p>Колесо катится без скольжения. При этом соотношение между скоростями точек А и В имеет вид</p>  <p>1) $V_A = V_B$ 2) $V_A > V_B$ 3) $V_A < V_B$</p>

46	<p>Колесо катится без скольжения. При этом соотношение между скоростями точек А и В удовлетворяет условию</p>  <p>1) $V_A > V_B$ 2) $V_A = V_B$ 3) $V_A < V_B$</p>
----	--

3.1.2 ПК-22- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Номер задания	Тестовое задание
47	<p>Точка движется в соответствии с уравнениями, представленными ниже. Ее ускорение с течением времени</p> <p>Уравнения движения:</p> <p>$x = 2t \text{ м}$ $y = 3t^2 \text{ м}$ 1) увеличивается</p> <p>$x = 2t \text{ м}$ $y = 3t^2 \text{ м}$ 2) уменьшается</p> <p>3) не изменяется</p>
48	<p>Если при движении твердого тела прямая, соединяющая любые две его точки, остается параллельной самой себе, то движение тела называется</p> <p>1) поступательным 2) вращательным</p>
49	 <p>Скорости точек А и В тела, совершающего плоское движение равны между собой по величине и параллельны по направлению. При этом угловая скорость тела удовлетворяет условию</p> <p>1) $\omega_{AB} = 0$ 2) $\omega_{AB} > 0$</p>
50	<p>Диск катится прямолинейно без скольжения. При этом зависимость между скоростями точек А и В имеет вид</p> 

	<p>1) $V_B > V_A$</p> <p>2) $V_B = V_A$</p> <p>3) $V_B < V_A$</p>
51	<p>Тело вращается в соответствии с уравнением, представленным ниже. В момент времени $t = 2$ с ее угловая скорость равна</p> <p>Закон вращения $\varphi = 3t^2$</p> <p>1) 4 рад/с</p> <p>2) 6 рад/с</p> <p>3) 8 рад/с</p> <p>4) 12 рад/с</p>
52	<p>При прямолинейном движении точки в соответствии с законом, записанным ниже, ее ускорение при $t = 2$ с равно</p> <p>Закон движения $S = 3t^3$</p> <p>1) 12 м/с^2</p> <p>2) 24 м/с^2</p> <p>3) 36 м/с^2</p> <p>4) 48 м/с^2</p>
53	<p>Уравнения движения точки имеют вид, представленный ниже. При $t = 1$ с ее скорость составляет</p> <p>Уравнения движения: $x=3t^2$, $y=4t^2$</p> <p>1) 3 м/с</p> <p>2) 4 м/с</p> <p>3) 7 м/с</p> <p>4) 10 м/с</p>
54	<p>За промежуток времени $t = 4$ с скорость тела возросла с 6 до 10 м/с, при этом ее среднее ускорение составляло</p> <p>1) 1 м/с^2</p> <p>2) 2 м/с^2</p> <p>3) 3 м/с^2</p> <p>4) 4 м/с^2</p>
55	<p>Точка движется по окружности радиуса 0,5 м со скоростью 2 м/с и ее нормальное ускорение равно</p> <p>1) 2 м/с^2</p> <p>2) 4 м/с^2</p> <p>3) 6 м/с^2</p> <p>4) 8 м/с^2</p>

56	<p>Поршень перемещается на 10 см за 0,1 с. При этом его средняя скорость составила</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 м/с 2) 0,8 м/с 3) 1,0 м/с 4) 1,2 м/с
57	<p>Автобус проехал 30 км за 20 минут. Его средняя скорость составила</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 60 км/час 2) 70 км/час 3) 80 км/час 4) 90 км/час
58	<p>Траектория точки определяется знанием</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уравнений ее движения 2) ее скорости 3) ее ускорения
59	<p>Ускорение точки, движущейся прямолинейно в соответствии с законом $S = 4\cos 2t$, является при $t = 0$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) положительным 2) отрицательным 3) равным нулю
60	<p>Точка движется в соответствии с уравнениями, представленными ниже. Ее траекторией является</p> <p>Уравнения движения: $x=2\cos 2(t)$, $y=2\sin^2(t)$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) окружность 2) эллипс 3) ветвь параболы 4) отрезок
61	<p>Точка массой 0,5 кг движется по окружности радиуса 2 м с постоянной угловой скоростью 2 рад/с. При этом ее количество движения равняется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 кг·м/с 2) 1 кг·м/с 3) 2 кг·м/с 4) 4 кг·м/с.
62	<p>Точка массой 0,5 кг движется согласно уравнениям: $x = 2\sin 4t$ м, $y = 2\cos 4t$ м. Модуль равнодействующей сил, приложенных к точке равен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 16 Н

	<p>2) 12 Н</p> <p>3) 8 Н</p> <p>4) 4 Н.</p>
63	<p>Точка движется в соответствии с уравнениями, записанными ниже. Если масса точки $m = 2$ кг, то модуль действующей на нее силы равен</p> <p>Уравнения движения точки: $x(t)=2t^2$, $y(t)=1,5t^2$</p> <p>1) 4 Н</p> <p>2) 6 Н</p> <p>3) 8 Н</p> <p>4) 10 Н.</p>
64	<p>Точка массой $m = 4$ кг движется прямолинейно со скоростью $V = 0,2t$ м/с. Модуль действующей на нее силы равен</p> <p>1) 0,4 Н</p> <p>2) 0,6 Н</p> <p>3) 0,8 Н</p> <p>4) 1 Н.</p>
65	<p>Тело массой m опускается на тросе с ускорением, равным половине ускорения свободного падения g. Натяжение троса при этом равно</p> <p>1) $0,5 mg$</p> <p>2) mg</p> <p>3) $2 mg$</p> <p>4) $4 mg$.</p>
66	<p>Тело массой m поднимается на тросе со скоростью $V = 0,5 gt$ м/с, где g – ускорение свободного падения. Натяжение троса при этом равно ... Н</p> <p>1) $0,5 mg$</p> <p>2) mg</p> <p>3) $1,5 mg$</p> <p>4) $2 mg$.</p>
67	<p>Если равнодействующая сил, приложенных к точке, равна нулю, то ее ускорение</p> <p>1) перпендикулярно к направлению равнодействующей;</p> <p>2) направлено вдоль равнодействующей.</p>
68	<p>Если равнодействующая сил, приложенных к точке, равна нулю, то эта точка</p> <p>1) покоится</p> <p>2) движется равномерно</p>

	<p>3) движется ускоренно</p> <p>4) движется замедленно.</p>
69	<p>Тело массой $m = 0,4$ кг движется по окружности радиуса 3 м, в соответствии с законом, представленным ниже. При $t = 0,75$ с модуль равнодействующей сил, приложенных к точке равен</p> <p>Закон движения точки вдоль траектории: $S=2t^2$, м</p> <p>1) 0,5 Н</p> <p>2) 1 Н</p> <p>3) 2 Н</p> <p>4) 4 Н.</p>
70	<p>Тело массой $m = 4$ кг движется по окружности радиуса 2,5м согласно уравнению $S = 2,5t$ м. Модуль действующей на точку силы равен</p> <p>1) 12 Н</p> <p>2) 10 Н</p> <p>3) 8 Н</p> <p>4) 6 Н.</p>
71	<p>Тело падает вертикально из состояния покоя. При отсутствии сопротивления воздуха его скорость при $t = 0,5$ с составляет</p> <p>1) 4,5 м/с</p> <p>2) 4,9 м/с</p> <p>3) 5,3 м/с</p> <p>4) 5,7 м/с.</p>
72	<p>Если равнодействующая сил, приложенных к точке, не равна нулю, то она может двигаться</p> <p>1) ускоренно</p> <p>2) равномерно</p> <p>3) замедленно.</p>
73	<p>Тело массой $m = 2$ кг движется вдоль оси Ox из состояния покоя под действием силы 4Н. Через 3 с скорость тела возрастет до</p> <p>1) 2 м/с</p> <p>2) 4 м/с</p> <p>3) 6 м/с</p> <p>4) 8 м/с .</p>
74	<p>Точка массой $m = 2$ кг движется в соответствии с уравнениями, представленными ниже. Ее кинетическая энергия при $t = 1$ с равна</p> <p>Уравнения движения точки: $x(t)=2t^2$, $y(t)=1,5t^2$.</p> <p>1) 10 Дж</p>

	<p>2) 15 Дж</p> <p>3) 25 Дж</p> <p>4) 50 Дж.</p>
75	<p>Количество движения точки массой $m = 0,4$ кг при ее движении в соответствии с уравнениями $x = 4t$ м, $y = 3t$ м равно</p> <p>1) 1 Н·с</p> <p>2) 2 Н·с</p> <p>3) 3 Н·с</p> <p>4) 4 Н·с.</p>
76	<p>Тяжелое тело переместилось по прямой под действием силы $F = 1000$ Н, направленной вдоль вектора скорости, на расстояние $S = 2$ м. Работа силы F при этом равна</p> <p>1) 2000 Дж</p> <p>2) 3000 Дж</p> <p>3) 4000 Дж</p> <p>4) 5000 Дж.</p>
77	<p>Автомобиль движется поступательно со скоростью 72 км/час. При массе 1000 кг его количество движения равно</p> <p>1) 10000 Н·с</p> <p>2) 18000 Н·с</p> <p>3) 20000 Н</p> <p>4) 36000 Н·с .</p>
78	<p>Если сумма внешних сил, действующих на систему, равна нулю, то центр ее масс движется</p> <p>1) ускоренно</p> <p>2) замедленно</p> <p>3) равномерно.</p>
79	<p>Однородный диск массой 4 кг катится прямолинейно без скольжения со скоростью центра масс 2 м/с. Его кинетическая энергия равна</p> <p>1) 8 Дж</p> <p>2) 12 Дж</p> <p>3) 16 Дж</p> <p>4) 20 Дж.</p>
80	<p>При поступательном движении кинетическая энергия твердого тела определяется из выражения:</p> <p>1) $T = J_c \frac{\omega^2}{2}$. 2) $T = M \frac{V_c^2}{2}$, 3) $T = M \frac{V_c^2}{2} + J_c \frac{\omega^2}{2}$.</p>
81	<p>Сила инерции автомобиля массой 1000 кг при движении в соответствии с законом, представленным</p>

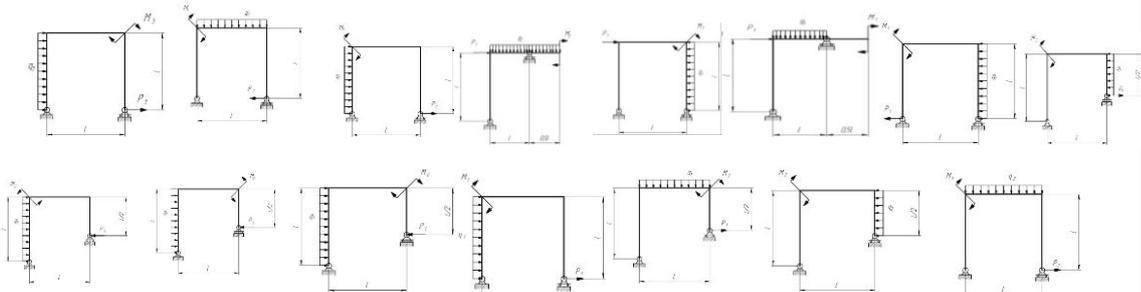
	<p>ниже, равна</p> <p>Закон движения точки вдоль траектории: $S=2,5t^2$, м</p> <p>1) 2000 Н 2) 3000 Н 3) 4000 Н 4) 5000 Н.</p>
82	<p>Материальная точка массой 0,5 кг движется по окружности радиуса 0,8 м в соответствии с уравнением, представленным ниже. При $t = 1$ с центробежная сила для точки равна</p> <p>Закон движения точки вдоль траектории: $S=1,2t^2$, м</p> <p>1) 3,2 Н; 2) 3,4 Н 3) 3,6 Н; 4) 3,8 Н.</p>
83	<p>Тяжелое тело поднимается на нити с ускорением. При увеличении ускорения натяжение нити</p> <p>1) не изменяется 2) уменьшается 3) увеличивается.</p>
84	<p>Установить соответствие</p> <p>Уравнение для определения кинетической энергии тела</p> <p>1) $T = M \frac{V_0^2}{2}$ 2) $T = J_z \frac{\omega^2}{2}$ 3) $T = M \frac{V_c^2}{2} + J_c \frac{\omega^2}{2}$</p> <p>Характер движения тела</p> <p>А) поступательное Б) плоское В) вращательное Г) сферическое</p>
85	<p>Установить соответствие</p> <p>Механическая характеристика</p> <p>1) Кинетическая энергия 2) Количество движения 3) Момент инерции</p> <p>Размерность</p> <p>А) $\text{кг} \cdot \text{м}^2$ Б) Дж В) Н·м Г) Н·с</p>
86	<p>Установить соответствие</p>

	<p>Размерность</p> <p>1) Н·с 2) Н·м 3) кг·м²</p> <p>Механическая характеристика</p> <p>А) Работа силы</p> <p>Б) Импульс силы</p> <p>В) Ускорение</p> <p>Г) Момент инерции</p>
87	<p>Кинетическая энергия материальной точки массой 1 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, равна</p> <p>1) 0,5 Дж</p> <p>2) 1 Дж</p> <p>3) 1,5 Дж</p> <p>4) 2 Дж.</p>
88	<p>Работа силы, приложенной к телу зависит от</p> <p>1) скорости тела</p> <p>2) перемещения тела</p> <p>3) угла между направлением силы и направлением ее скорости.</p>
89	<p>Если к материальной точке приложена одна постоянная сила и ее работа на некотором перемещении равна нулю, то эта точка движется</p> <p>1) ускоренно</p> <p>2) замедленно</p> <p>3) равномерно.</p>
90	<p>Изменение количества движения материальной точки за конечный промежуток времени равняется</p> <p>1) работе силы</p> <p>2) импульсу силы</p> <p>3) кинетической энергии точки</p> <p>4) силе.</p>

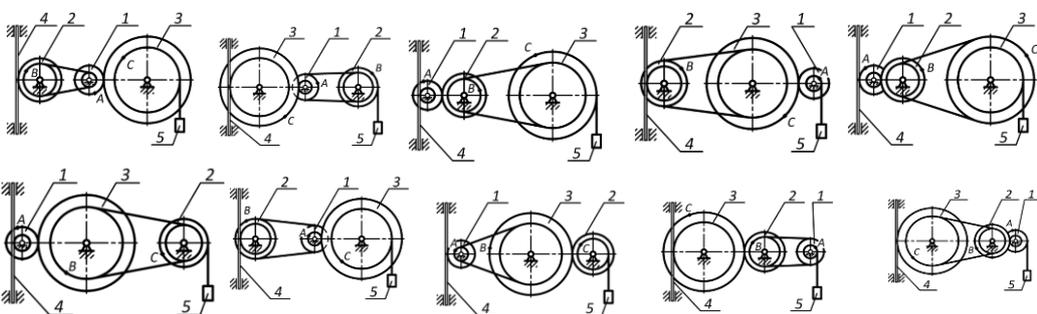
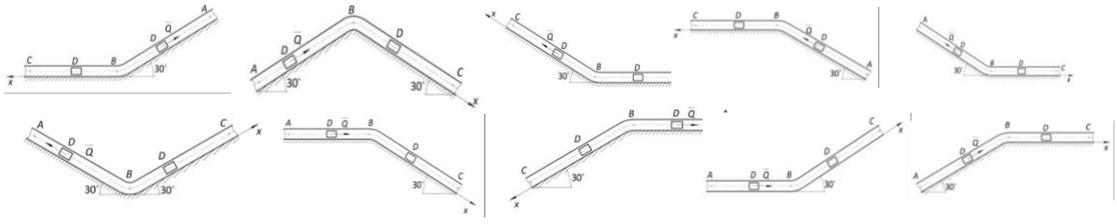
3.2 Задания к контрольным работам (текущая аттестация)

3.2.1 ОК-11- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

Номер задания	Формулировка задания
91-105	Определить реакции опор для балки

117-131	 <p>Определить реакции опор для рамы</p>
---------	--

3.3.2 ПК-22- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Номер задания	Тестовое задание
132-141	<p>По заданному закону движения или закону изменения скорости одного из элементов схемы определить угловые скорости и ускорения колес, скорости и ускорения указанных точек.</p> 
142-151	<p>По заданным силам найти закон движения материальной точки на участке BC при начальных условиях: $x(0) = 0$, $v(0) = v_B$.</p> 

3.4 Собеседование (вопросы к защите практических работ)

3.4.1. ОК-11- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

Номер задания	Формулировка вопроса
152	Статика. Основные понятия.
153	Аксиомы статики.
154	Аналитическое задание и сложение сил.
155	Связи и реакции связей.
156	Равновесие системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
157	Сложение системы параллельных сил.
158	Теорема о равновесии трех сил, две из которых параллельны.
159	Пара сил. Свойства пары сил.

3.4.2 ПК-22- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Номер задания	Формулировка вопроса
160	Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы.
161	Приведение плоской системы сил к данному центру.
162	Равновесие плоской системы сил.
163	Приведение произвольной системы сил к равнодействующей.
164	Цент тяжести однородных тел.
165	Кинематика. Способы задания движения точки.
166	Определение скорости точки при различных способах задания движения.
167	Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения.
168	Определение ускорения точки при естественном способе задания движения.
169	Поступательное движение твердого тела.
170	Вращательное движение твердого тела.
171	Определение линейных скоростей и ускорений при вращательном движении тела.
172	Плоское движение тела.
173	Определение скоростей точек при плоском движении тела.
174	Мгновенный центр скоростей.
175	Динамика. Законы динамики.

176	Дифференциальные уравнения движения точки. Задачи динамики.
177	Решение уравнений движения при действии переменных сил.
178	Количество движения. Импульс силы.
179	Теорема об изменении количества движения.
180	Кинетическая энергия точки. Работа силы.
181	Теорема об изменении кинетической энергии.

3.5 Задачи (к зачету)

3.5.1 ОК-11- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

Номер вопроса	Текст вопроса
182	Равнодействующая сходящихся сил F_1 и F_2 равна по модулю $R=8\text{Н}$ и образует с горизонтальной осью ox угол $\alpha=30^\circ$. Вектор силы F_1 направлен по оси ox , а вектор силы F_2 образует с этой осью угол $\beta=60^\circ$. Определить модуль силы F_1 .
183	Задана проекция $R_x=5\text{Н}$ равнодействующей двух сходящихся сил F_1 и F_2 на горизонтальную ось ox . Проекция силы F_1 на эту же ось $F_{1x} = 7\text{Н}$. Определить алгебраическое значение проекции на ось ox силы F_2 .
184	Плоская система трёх сходящихся сил находится в равновесии. Заданы модули сил $F_1=3\text{Н}$ и $F_2=2\text{Н}$, а также углы, образованные векторами сил F_1 и F_2 с положительным направлением горизонтальной оси ox , соответственно равные $\alpha_1=15^\circ$, $\alpha_2=45^\circ$. определить модуль силы F_3 .
185	Определить модуль равнодействующей сходящихся сил F_1 и F_2 , если известны проекции сил на декартовы оси координат $F_{1x} = 10\text{Н}$, $F_{1y} = 2\text{Н}$, $F_{2x} = -4\text{Н}$, $F_{2y} = 3\text{Н}$, $F_{3x} = -6\text{Н}$, $F_{3y} = -5\text{Н}$.

3.5.2 ПК-22- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса
186	Равнодействующая плоской системы сходящихся сил равна нулю. определить модуль силы F_1 , если известны проекции трёх других сил на оси координат.
187	Заданы уравнения движения точки $x=1+2\sin 0,1t$, $y=3t$. Определить координату x точки в момент времени, когда её координата $y = 12\text{м}$.
188	Заданы уравнения движения точки $x=3t$, $y=t^2$. Определить расстояние точки от начала координат в момент времени $t = 2\text{с}$.

189	Заданы уравнения движения точки $x=\cos t$, $y=2\sin t$. Определить расстояние точки от начала координат в момент времени $t=2,5$ с.
190	Заданы уравнения движения точки $x=2t$, $y=1-2\sin 0,1t$. Определить ближайший момент времени, когда точка пересечёт ось ox .
191	Заданы уравнения движения точки $x=2t$, $y=t$. Определить время t , когда расстояние от точки до начала координат достигнет 10м..
192	Точка массой $m=4$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a=0,3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении её движения в момент времени $t=3$ с.
193	Тело массой $m=50$ кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением $a=0,5$ м/с ² . Определить силу натяжения троса.
194	Трактор, двигаясь с ускорением $a=1$ м/с ² по горизонтальному участку пути перемещает нагруженные сани массой 600кг. определить силу тяги на крюке, если коэффициент трения скольжения саней $f=0,04$.
195	На материальную точку массой 20кг, которая движется по горизонтальной прямой, действует сила сопротивления $R=0,2V^2$. За сколько секунд скорость точки уменьшится с 10 до 5 м/с?

4. 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 проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных заданий на проверку знаний;
- 9 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

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	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/незачтено)	Уровень освоения компетенции
<i>ОК-11- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций-</i>					
Знать основные понятия и законы механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела	Тестирование	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Уметь использовать законы и методы механики для исследования окружающей среды и выявления ее возможностей	Аудиторная контрольная работа	Материалы контрольной работы	- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок;	отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка «не удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

	Собеседование (защита практической работы)	Умение преобразовывать действующую на материальный объект систему сил к простейшему виду; выявлять возможные положения равновесия и определять реакции связей; для различных способов задания движения точки определять ее траекторию, а также скорость и ускорение в любой момент времени; моделировать движение материальной точки с учетом действующих сил	обучающийся ответил на 3 и более из 5 заданных вопросов	зачтено	Освоена
			обучающийся ответил на 2 и менее из 5 заданных вопросов.	Не зачтено	Не освоена
Владеть методами математического описания механических явлений	Домашняя контрольная работа	Материалы контрольной работы	- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок	отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка «не удовлетворительно» выставляется студенту, если решение задачи выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Задача	Содержание решения	обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения задачи	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<i>ПК-22- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</i>					

Знать законы и методы теоретической механики для решения профессиональных задач	Тестирование	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 50% правильных ответов	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Уметь использовать законы и методы математики и механики при решении профессиональных задач	Собеседование (защита практической работы)	Умение преобразовывать действующую на материальный объект систему сил к простейшему виду; выявлять возможные положения равновесия и определять реакции связей; для различных способов задания движения точки определять ее траекторию, а также скорость и ускорение в любой момент времени; моделировать движение материальной точки с учетом действующих сил	обучающийся ответил на 3 и более из 5 заданных вопросов	зачтено	Освоена
			обучающийся ответил на 2 и менее из 5 заданных вопросов.	Не зачтено	Не освоена
Владеть теоретическими и расчетными методами механики при решении профессиональных задач	Домашняя контрольная работа	Материалы контрольной работы	- оценка «отлично» выставляется выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок ;	отлично	Освоена (повышенный)
			- оценка «хорошо» выставляется выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			- оценка «удовлетворительно» выставляется выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			- оценка «не удовлетворительно» выставляется выставляется обучающемуся, если решение задачи выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Задача	Содержание решения	обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено	Освоена (повышенный)

			обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения задачи	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)