

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 07.08.2025 10:42:50  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba9546044

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени К.Е. ВОРОШИЛОВА »**

«Утверждаю»

И. о. декана факультета пищевых технологий

\_\_\_\_\_ Н.М. Соколенко

« 28 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**Прикладная механика**»

для направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника - бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 г. №936.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

старший преподаватель \_\_\_\_\_ Старошук Т.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования и строительства сельскохозяйственных объектов (протокол №1 от 02.09.2024)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Матвеев В.П.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от 20.06.2024).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ Пивовар А.К.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_ Лавицкий В.П.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предметом дисциплины** изучение общих законов движения и равновесие материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами.

**Цель дисциплины:** получение фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- дать студенту первоначальное представление о постановке инженерных и технических задач;
- привить навыки использования математического аппарата для решения конкретных задач в области механики;
- освоить методы статического расчета конструкций;
- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

- **Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов. Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин: математика, физика.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК.3.1. Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов, основы инженерной графики для выполнения чтения технических чертежей <b>уметь:</b> пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования; <b>иметь навыки</b> владеть методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов основного технологического оборудования.
		ОПК.3.2. Разрабатывает технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники	<b>Знать:</b> технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания. Методы и средства измерения и контроля; <b>уметь:</b> делать выбор расчетной модели механической системы;

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
			<b>иметь навыки</b> владения знаниями инженерных процессов и навыками эксплуатации оборудования.
		<b>ОПК.3.3.</b> Применяет знания основ строительства зданий при обосновании проективных решений	<b>Знать:</b> техническое черчение, лежащее в основе строительства зданий и сооружений; <b>уметь:</b> пользоваться знаниями прикладной механики при рассмотрении чертежей зданий и сооружений; <b>иметь навыки</b> управления режимом работы технологического оборудования.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	44	44	10
Лекции	18	18	4
Практические занятия	26	26	6
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	64	64	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения				
Раздел 1. Статика	7	10	-	20
Тема 1. Основные понятия статики. Сходящиеся силы	3	5	-	8
Тема 2. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения	4	4	-	6
Тема 3. Произвольная система сил.	-	1	-	6
Раздел 2. Кинематика	5	8	-	22

Тема 4. Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение	2	2	-	6
Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела	3	5	-	8
Тема 6. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек	-	1	-	8
Раздел 3. Динамика	6	8	-	22
Тема 9. Введение в динамику. Законы динамики	3	3	-	11
Тема 12. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела	3	5	-	11
заочная форма обучения				
Раздел 1. Статика	2	4	-	30
Тема 1. Основные понятия статики. Сходящиеся силы	2	2	-	10
Тема 2. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения	-	2	-	10
Тема 3. Произвольная система сил.	-	-	-	10
Раздел 2. Кинематика	2	2	-	30
Тема 4. Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение	2	2	-	10
Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела	-	-	-	10
Тема 6. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек	-	-	-	10
Раздел 3. Динамика	-	-	-	38
Тема 9. Введение в динамику. Законы динамики	-	-	-	20
Тема 12. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела	-	-	-	18

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Раздел 1. Статика.** Основные понятия статики. Сходящиеся силы. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения. Произвольная система сил.

**Раздел 2. Кинематика.** Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек

**Раздел 3. Динамика.** Введение в динамику. Законы динамики. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<b>Раздел 1. Статика</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	Тема 1. Основные понятия статики. Сходящиеся силы	3	2
	Тема 2. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения	4	-
	Тема 3. Произвольная система сил.	-	-
2	<b>Раздел 2. Кинематика</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
3	Тема 4. Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение	2	2
4	Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела	3	-
5.	Тема 6. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек	-	-

6.	<b>Раздел 3. Динамика</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
7.	Тема 7. Введение в динамику. Законы динамики	3	-
8.	Тема 8. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела	3	-

#### 4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема лекции	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<b>Раздел 1. Статика</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
	Тема 1. Основные понятия статики. Сходящиеся силы	5	2
	Тема 2. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения	4	2
	Тема 3. Произвольная система сил.	1	-
2	<b>Раздел 2. Кинематика</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
3	Тема 4. Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение	2	2
4	Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела	5	-
5.	Тема 6. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек	1	-
6.	<b>Раздел 3. Динамика</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
7.	Тема 7. Введение в динамику. Законы динамики	3	-
8.	Тема 8. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела	5	-

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Тема 1. Основные понятия статики. Сходящиеся силы	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по теоретической механике (статика), Луганск, ЛНАУ, 2015г. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Высшая школа.М.:2018г., с.9-18, 18-30, 31-60	16	10
2	Тема 2. Произвольная плоская система сил. Трение скольжения и трение качения		6	10
3	Тема 3. Произвольная система сил.		4	10
4	Тема 4. Кинематика точки. Прямолинейное и криволинейное движение	Методические указания и примеры выполнения заданий расчетно-графических работ (кинематика), Луганск, ЛНАУ, 2016г. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Высшая школа.М.:2018г., с.95-96, 96-100, 101-116	6	10
5	Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела		2	10
6	Тема 6. Плоскопараллельное движение. Определение скоростей точек		2	10
9	Тема 9. Введение в динамику. Законы динамики	Методические указания и примеры выполнения заданий расчетно-графических работ (динамика). Луганск, ЛНАУ, 2017г. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Высшая школа.М.:2018г., с.180-187, 187-200, 232-241	4	20
10	Тема 12. Введение в динамику системы. Моменты инерции твердого тела		6	18

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМКД.

#### 1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библ.
1.	Бутенин Н.В., Луниц Я.Л., Меркин Д.Р.	Курс теоретической механики	ISBN 978-5-507-	Санкт-Петербург: Лань.	2022	Электронный

			45037-4.			
2.	Мещерский И.В.	Задачи по теоретической механике	ISBN 978-5-8114-6748-8.	Санкт-Петербург: Лань.	2021	Электронный
3.	Диевский В.А., Малышева И.А.	Сборник заданий по теоретической механике	ISBN 978-5-8114-5602-4.	Санкт-Петербург: Лань.	2020	Электронный
4.	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики	ISBN 5-06-003523-9	Высшая школа: Москва	2018	Электронный

### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Кол-во экз.
1.	Бать М.И. и др.	Теоретическая механика в примерах и задачах. т.1,2	Санкт-Петербург: Лань.	2013	Электронный
2.	Кеппе О.Э.	Сборник коротких задач по теоретической механике	Санкт-Петербург: Лань.	2021	Электронный

### 6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
	-		

### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Евсюков В.А., Овсиенко Г.М. Старощук Т.А.	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по теоретической механике (статика, кинематика)	ГОУ ЛНР ЛНАУ	2001
2.	Евсюков В.А., Овсиенко Г.М. Старощук Т.А., Тарасов С.П.	Методические указания и примеры выполнения заданий для выполнения расчетно-графических работ (статика)	ГОУ ЛНР ЛНАУ	2015
3.	Евсюков В.А., Овсиенко	Методические указания и примеры	ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ	2016

	Г.М. Старошук Т.А., Тарасов С.П.	выполнения заданий для выполнения расчетно-графических работ (кинематика)		
4.	Евсюков В.А., Овсиенко Г.М. Старошук Т.А., Тарасов С.П.	Методические указания и примеры выполнения заданий для выполнения расчетно-графических работ (динамика)	ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ	2017
5.	Евсюков В.А., Овсиенко Г.М. Старошук Т.А.	Методические указания по проведению практических занятий по курсу «Механика»	ГОУ ЛНР ЛНАУ	2020

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ЛГАУ. Не предусмотрены.

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделиру ющая	обучающая
1	Лекции	Open Office 2010 Std MOODLE	+	-	+
2	Практические	Open Office 2010 Std. MOODLE	+	-	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционная аудитория 3с-304	Стол – 14 шт, стулья – 28 шт, доска – 1шт, трибуна -1 шт, рециркулятор

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об из- менениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Математика Физика	Информационных технологий, математики и физики	Согласовано	Ильин В.Ю.





МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

Кафедра проектирования и строительства сельскохозяйственных объектов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю) «Прикладная механика»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность (профиль): Технология молока и молочных продуктов

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ОПК-3</b>	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	<b>ОПК.3.1.</b> Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности	<b>Первый этап (пороговый уровень)</b>	<b>Знать:</b> теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов, основы инженерной графики для выполнения чтения технических чертежей	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты закрытого типа	Экзамен
			<b>Второй этап (продвинутый уровень)</b>	<b>Уметь:</b> пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования;	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			<b>Третий этап (высокий уровень)</b>	<b>Иметь навыки</b> владеть методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов основного технологического оборудования.	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Практические задания	Экзамен
		<b>ОПК.3.2.</b> Разрабатывает технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники	<b>Первый этап (пороговый уровень)</b>	<b>Знать:</b> технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания. Методы и средства измерения и контроля;	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты закрытого типа	Экзамен
			<b>Второй этап (продвинутый уровень)</b>	<b>уметь:</b> делать выбор расчетной модели механической системы;	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			<b>Третий этап (высокий уровень)</b>	<b>иметь навыки</b> владения знаниями инженерных процессов и навыками эксплуатации оборудования.	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Практические задания	Экзамен
	ОПК.3.3. Применяет знания основ строительства зданий при обосновании проектировочных решений	<b>Первый этап (пороговый уровень)</b>	<b>Знать:</b> техническое черчение, лежащее в основе строительства зданий и сооружений;	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты закрытого типа	Экзамен	
		<b>Второй этап (продвинутый уровень)</b>	<b>уметь:</b> пользоваться знаниями прикладной механики при рассмотрении чертежей зданий и сооружений;	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен	
		<b>Третий этап (высокий уровень)</b>	<b>иметь навыки</b> управления режимом работы технологического оборудования.	Раздел 1.Статика Раздел 2. Динамика Раздел 3. Кинематика	Практические задания	Экзамен	

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	<b>Тест</b>	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	<b>Опрос</b>	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	<b>Практические задания</b>	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	<b>Экзамен</b>	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>	
				<p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

### **3. 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**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов**

**ОПК.3.1.** Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

**Первый этап (пороговой уровень)** – теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов, основы инженерной графики для выполнения чтения технических чертежей

**Тестовые задания закрытого типа**

1. Проекция силы на ось равна нулю, если...

- а) сила не перпендикулярна оси
- б) сила перпендикулярна оси
- в) сила параллельна оси
- г) сила пересекает ось
- д) сила проходит мимо оси

2. При изменении положения точки приведения величина главного момента

- а) станет положительной
- б) станет равной нулю
- в) изменится
- г) не изменится
- д) станет отрицательной

3. Скорость точки равна

- а) первой производной от пути по времени  $v = \frac{dS}{dt}$ .
- б) второй производной от пути по времени  $v = \frac{d^2S}{dt^2}$ .
- в) первой производной от ускорения по времени  $v = \frac{da}{dt}$ .
- г) второй производной от ускорения по времени  $v = \frac{d^2a}{dt^2}$ .
- д) второй производной от ускорения по времени  $v = \frac{d^2a}{dt}$ .

4. Угловая скорость тела при вращении равна

- а) первой производной от скорости по времени  $\omega = \frac{dv}{dt}$
- б) второй производной от углового перемещения по времени  $\omega = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$ .
- в) первой производной от пути по времени  $\omega = \frac{ds}{dt}$
- г) первой производной от углового перемещения по времени  $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$ .
- д) второй производной от скорости по времени  $\omega = \frac{d^2v}{dt}$

5. Сила инерции равна:

- а)  $\bar{\Phi} = -m\bar{\omega}$
- б)  $\bar{\Phi} = -m\bar{V}$

в)  $\bar{\Phi} = -m\bar{a}$

г)  $\bar{\Phi} = -m\bar{\varepsilon}$

д)  $\bar{\Phi} = m\bar{\omega}$

Где  $m$ ,  $V$ ,  $a$ ,  $\omega$ ,  $\varepsilon$  – масса, скорость, ускорение, угловая скорость и угловое ускорение.

Ключи

1.	б
2.	г
3.	а
4.	г
5.	в

**Второй этап (продвинутый уровень)** – пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования;

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Изменится ли момент пары сил при изменении ее плеча?
2. Чему равна скорость мгновенного центра скоростей?
3. Чему равно нормальное ускорение точки?
4. Куда направляется момент сил инерции?
5. Чему равна мощность момента при вращательном движении?

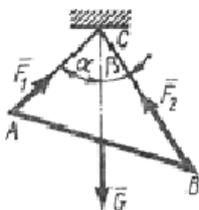
Ключи

1.	Изменится
2.	Скорость равна нулю
3.	Квадрату скорости, деленному на радиус кривизны траектории в данной точке
4.	В противоположную сторону от углового ускорения
5.	Произведению момента на угловую скорость

**Третий этап (высокий уровень)** – владеть методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов основного технологического оборудования.

**Практические задания:**

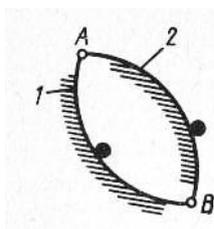
1. Задана проекция  $R_x = 5H$  равнодействующей двух сходящихся сил  $\bar{F}_1$  и  $\bar{F}_2$  на горизонтальную ось  $Ox$ . Проекция силы  $\bar{F}_1$  на ту же ось  $F_{1x} = 7H$ . Определить алгебраическое значение проекции на ось  $Ox$  силы  $\bar{F}_2$ .



2. Определить вес балки  $AB$ , если известны силы натяжения веревок  $F_1 = 120H$  и  $F_2 = 80H$ . Заданы углы  $\alpha = 45^\circ$  и  $\beta = 30^\circ$  между вертикалью и веревками  $AC$  и  $BC$  соответственно.

3. Точка движется по прямой с постоянным ускорением  $a = 0,3\text{м/с}^2$ . Определить начальную скорость, если через  $6\text{с}$  скорость точки стала равной  $3\text{м/с}$ .

4. Тяжелая материальная точка может перемещаться в вертикальной плоскости из положения  $A$  в положение  $B$  по дуге окружности  $1$  или по дуге окружности  $2$ . Будет ли работа силы тяжести точки одинакова при этих перемещениях?



5. Тело массой  $m = 20\text{ кг}$  падает по вертикали, сила сопротивления воздуха  $R = 0,04 v^2$ .  
Определить максимальную скорость падения тела.

Ключи

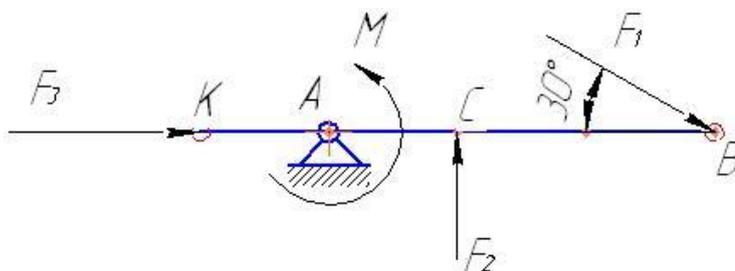
1.	Ответ: -2Н
2.	Ответ: 154Н
3.	Ответ: 1,2м/с
4.	Ответ: Будет одинакова
5.	Ответ: 70 м/с

**ОПК.3.2. Разрабатывает технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники**

**Первый этап (пороговый уровень) - технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания. Методы и средства измерения и контроля;**

**Тесты закрытого вида:**

1. Укажите, в каком варианте правильно составлено уравнение моментов относительно точки А:

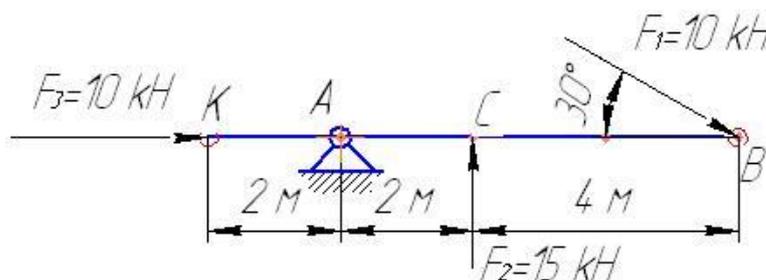


- а)  $\sum M_A = M + F_3 AK + F_2 AC - F_1 AB$
- б)  $\sum M_A = M - F_2 AC + F_1 \cos 30^\circ AB$
- в)  $\sum M_A = M + F_2 AC - F_1 \sin 30^\circ AB$
- г)  $\sum M_A = -F_3 AK + F_2 AC + F_1 AB$
- д)  $\sum M_A = -M + F_3 AK + F_2 AC - F_1 AB$

2. Величина силы трения равна:

- а)  $F = f / N$
- б)  $F = f N$
- в)  $F = 2f / N$
- г)  $F = f / 2N$
- д)  $F = 2f N$

3. Определите сумму моментов сил относительно точки А:



- а)  $\sum M_A = 10 \text{ кН м}$
- б)  $\sum M_A = 0$

- в)  $\sum M_A = 20 \text{ кН м}$
- г)  $\sum M_A = 30 \text{ кН м}$
- д)  $\sum M_A = 40 \text{ кН м}$

4. Вращательное ускорение точки равно:

- а) Произведению углового ускорения на радиус  $a^b = \varepsilon \cdot r$
- б) Произведению окружной скорости на радиус  $a^b = V \cdot r$
- в) Произведению угловой скорости на радиус  $a^b = \omega \cdot r$
- г) Произведению квадрата окружной скорости на радиус  $a^b = V^2 \cdot r$
- д) произведению квадрата углового ускорения на радиус  $a^b = \varepsilon^2 \cdot r$

5. Теорема об изменении кинетической энергии в интегральной (конечной) форме:

- а)  $T_k + T_0 = \sum A$
- б)  $T_k - T_0 = \sum A$
- в)  $T_k \cdot T_0 = \sum A$
- г)  $T_k / T_0 = \sum A$
- д)  $T_k^2 - T_0^2 = \sum A$

где  $T_0, T_k, A$  – кинетическая энергия в начальном и конечном положении и работа сил на заданном перемещении

Ключи

1.	в
2.	б
3.	б
4.	а
5.	б

**Второй этап (продвинутый уровень)** - делать выбор расчетной модели механической системы;

**Задание открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Уравнение равновесия произвольной пространственной системы сил.
2. Уравнение вращательного движения твердого тела.
3. Принцип Даламбера.
4. Общее уравнение динамики.
5. Уравнение Лагранжа II рода.

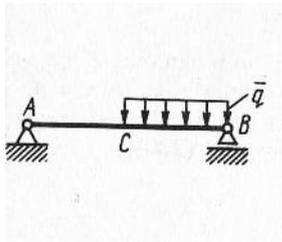
Ключи

1.	$\sum F_x = 0 \quad \sum M_x = 0$ $\sum F_y = 0 \quad \sum M_y = 0$ $\sum F_z = 0 \quad \sum M_z = 0$
2.	Сумма работ внешних сил и сил инерции равна нулю
3.	$\varphi = f(t)$
4.	Геометрическая сумма внешних сил и сил инерции равна нулю
5.	$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial q'} \right) - \frac{\partial T}{\partial q} = Q$ <p> <math>q</math> – обобщенная координата  <math>q'</math> – обобщенная скорость  <math>Q</math> – обобщенная сила  <math>T</math> – кинетическая энергия </p>

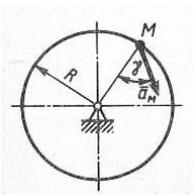
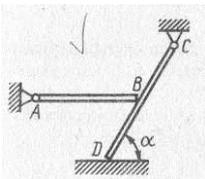
**Третий этап (высокий уровень)** - владения знаниями инженерных процессов и навыками эксплуатации оборудования.

#### Практические задания:

1. На однородную балку  $AB$ , вес которой  $G = 20\text{кН}$ , действует распределенная нагрузка интенсивностью  $q = 0,5\text{кН/м}$ . Определить в кН реакцию опоры  $A$ , если длина  $AB = 6\text{м}$ ,  $AC=BC$ .



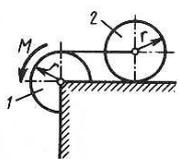
2. Однородная горизонтальная балка  $AB$ , вес которой  $3\text{кН}$ , в точке  $B$  свободно опирается на балку  $CD$ . Определить в кН силу воздействия балки  $CD$  на основание в точке  $D$ , если расстояние  $BD=BC$ , угол  $\alpha = 60^\circ$ . Весом балки  $CD$  пренебречь.



3. Ускорение точки  $M$  диска, вращающегося вокруг неподвижной оси, равно  $4\text{ м/с}^2$ . Определить угловую скорость этого диска, если его радиус  $R = 0,5\text{м}$ , а угол  $\gamma = 60^\circ$ .

4. Нормальное ускорение точки  $M$  диска, вращающегося вокруг неподвижной оси, равно  $6,4\text{м/с}^2$ . Определить угловую скорость  $\omega$  этого диска, если его радиус  $R = 0,4\text{м}$ .

5.



Определить угловое ускорение катка 2, катящегося без скольжения, если блок 1 действует пара сил с моментом  $M = 0,6\text{Н} \cdot \text{м}$ . Каток 2 считать однородным цилиндром массой  $m = 4\text{кг}$  и радиусом  $r = 0,5\text{м}$ .

Ключи

1.	Ответ: 10,4кН
2.	Ответ: 3кН
3.	Ответ: 2рад/с
4.	Ответ: 4 рад/с
5.	Ответ: 0,4 рад/с <sup>2</sup>

### ОПК.3.3. Применяет знания основ строительства зданий при обосновании проективных решений

**Первый этап (пороговый уровень)** - техническое черчение, лежащее в основе строительства зданий и сооружений;

#### Тестовые задания закрытого типа

1. Геометрическое условие сходящихся сил, приложенных к точке

- главный вектор представляет собой вектор замыкающий, построенный на векторах сил ломанную линию
- многоугольник сил должен быть не замкнут
- каждая система сил должна иметь равнодействующую
- многоугольник сил должен быть расположен по координатным осям
- три непараллельные силы на плоскости всегда будут в равновесии

2. Условие равновесия плоской системы сил

а)  $\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_x = 0$

б)  $\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_A = 0$

в)  $\sum F_x = 0 \quad \sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0$

г)  $\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum M_C = 0$

д)  $\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_y = 0$

3. Скорость точки при плоском движении равна:

- алгебраической сумме скорости полюса и вращательной скорости вокруг полюса
- геометрической сумме скорости полюса и вращательной скорости вокруг полюса
- произведению скорости МЦС на расстояние до этой точки
- скорости МЦС

д) вращательной скорости точки вокруг полюса

4. Основное уравнение динамики для вращательного движения имеет вид:

а)  $I\bar{\varepsilon} = \sum \bar{M}_i$ .

б)  $I\bar{\varepsilon} = \sum \bar{F}_i$ .

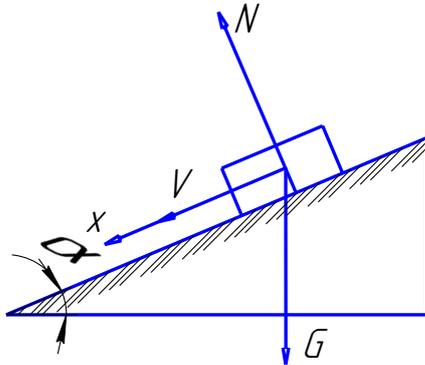
в)  $I\bar{\varepsilon} = \sum A_i$ .

г)  $I\bar{\varepsilon} = \sum N_i$ .

д)  $I\bar{\varepsilon} = \sum \bar{F}_i^2$

где  $I, \varepsilon, F, M, A, N$  – момент инерции тела, угловое ускорение, сила, момент, работа, мощность

5. Укажите, в каком варианте правильно определена скорость тела из дифференциального уравнения движения (при  $V_0 = 0$ )  $m\ddot{x} = G \sin \alpha$



а)  $\dot{x} = V = gt \cdot \cos \alpha$ .

б)  $\dot{x} = V = gt^2 \sin \alpha$ .

в)  $\dot{x} = V = gt \sin \alpha$ .

г)  $\dot{x} = V = gt \cdot \operatorname{tg} \alpha$ .

д)  $\dot{x} = V = gt \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

где  $V, G, N, t$  - скорость, время, сила тяжести, нормальная реакция

Ключи

1.	а
2.	б
3.	б
4.	а
5.	в

**Второй этап (продвинутый уровень)** - пользоваться знаниями прикладной механики при рассмотрении чертежей зданий и сооружений

**Задание открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Какие есть способы равновесия сходящихся сил?

2. В каких случаях сила инерции при вращательном движении отсутствует?
3. Чему равна кинетическая энергия при поступательном движении тела?
4. Чему равна скорость тела при сложном движении?
5. Чему равна кинетическая энергия при вращательном движении?

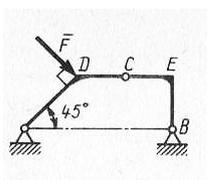
Ключи

1.	Геометрический, графический и аналитический
2.	Когда тело вращается равномерно
3.	$\frac{mv^2}{2}$
4.	Геометрической сумме скоростей тела переносного и относительного движений
5.	$\frac{I\omega^2}{2}$

**Третий этап (высокий уровень) – иметь навыки управления режимом работы технологического оборудования**

### Практические задания

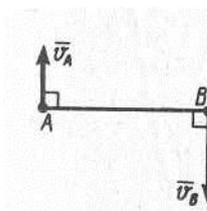
1.



Определить вертикальную составляющую реакции в шарнире  $B$ , если сила  $F = 850\text{Н}$ , а размеры  $DC=CE=BE$ .

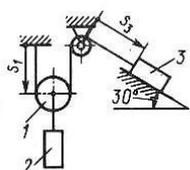
2. Ускорение прямолинейного движения точки  $a = t$ . Определить скорость точки в момент времени  $t = 3\text{с}$ , если при  $t_0 = 0$  скорость  $v_0 = 2\text{м/с}$ .

3. Стержень  $AB$  длиной  $60\text{см}$  движется в плоскости чертежа. В некоторый момент времени точки  $A$  и  $B$  стержня имеют скорости  $v_A = 4\text{м/с}$ ,  $v_B = 2\text{м/с}$ .



Определить расстояние от точки  $A$  до мгновенного центра скоростей.

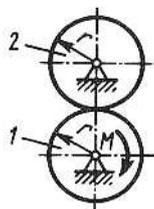
4.



Тела  $1, 2, 3$  массы которых  $m_1 = m_2 = m_3 = 5\text{кг}$ , соединены нерастяжимой нитью. Определить обобщенную силу, соответствующую обобщенной координате  $s_1$ .

5.

Определить угловое ускорение диска  $1$ , если на него действует пара сил с моментом  $M = 0,4\text{Н} \cdot \text{м}$ . Массы и радиусы однородных дисков  $1$  и  $2$  одинаковы:  $m = 10\text{кг}$ ,  $r = 0,2\text{м}$ .



#### Ключи

1.	Ответ: 401Н
2.	Ответ: 6,5м/с
3.	Ответ: 0,4м
4.	Ответ: 4,9Н
5.	Ответ: 1рад/с <sup>2</sup>

#### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

#### Вопросы на экзамен

1. Основные понятия и аксиомы статики. Задачи статики.
2. Связи и их реакции.
3. Определение реакций различных типов связей. Составление уравнений проекций сил.
4. Сложение сил. Система сходящихся сил. Главные вектор и равнодействующая.
5. Условие равновесия сходящихся сил. Теорема о трех силах.
6. Момент силы. Теория пар сил. Теорема Вариньона. Условие равновесия пар.
7. Составление уравнений моментов в задачах статики. Применение теоремы Вариньона.
8. Составление уравнений моментов сил. Доказательство теорем о свойствах пар сил.
9. Произвольная плоская система сил. Приведение сил к данному центру. Случаи приведения сил к простейшему виду.
10. Условие равновесия системы сил. Равновесие параллельных сил.
11. Равновесие системы тел.
12. Трение скольжения. Реакции шероховатых поверхностей. Равновесие тел при наличии трения.
13. Задача на равновесие тел под действием произвольной плоской системы сил.
14. Определение реакций внешних и внутренних связей. Определение внутренних усилий в произвольных сечениях элементов конструкций.
15. Определение реакций связей при наличии трения.
16. Случаи приведения плоской системы сил к простейшему виду.
17. Понятие о статически определенных и статически неопределенных задачах.
18. Трение качения.
19. Произвольная пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил.
20. Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения центров тяжести тел.
21. Центр тяжести дуги окружности, кругового сектора и пирамиды.
22. Предмет кинематики. Задачи кинематики. Способы задания движения точки. Векторы скорости и ускорения точки.
23. Скорость и ускорение точек вращающегося тела.

24. Естественные координатные оси. Скорость, нормальное и касательное ускорение точки.
25. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способе задания движения.
26. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Уравнение движения вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела.
27. Исследование движения поршня в кривошипно-шатунном механизме.
28. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Передаточные механизмы.
29. Уравнение плоского движения. Разложение плоского движения тела на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей (МЦС).
30. Некоторые случаи определения МЦС. План скоростей.
31. Теорема сложения ускорений при плоском движении тела. Аналитический способ определения ускорений точек плоской фигуры.
32. План ускорений. Определение скоростей и ускорений точек на примере многозвенного механизма.
33. Определение ускорений точек тела аналитически с помощью теоремы сложения ускорений.
34. Определение ускорений точек тела при помощи плана ускорений.
35. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей.
36. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса). Вычисления ускорений Кориолиса. Случай поступательного и переносного движения.
37. Определение скоростей и ускорений точки при сложном ее движении.
38. Введение в динамику. Законы динамики. Задачи динамики.
39. Прямая задача динамики.
40. Обратная задача динамики.
41. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение первой и второй (основной) задачи динамики.
42. Решение первой задачи динамики. Решений основной задачи динамики в случаях, когда сила постоянна или зависит от времени.
43. Решение основной задачи динамики в случаях, когда сила зависит от расстояния или скорости.
44. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы.
45. Теорема об изменении количества движения материальной точки.
46. Теорема об изменении кинетического момента материальной точки.
47. Кинетическая энергия точки. Работы силы и мощность. Теоремы об изменении кинетической энергии в интегральной и дифференциальной формах.
48. Механическая система. Свойства внутренних сил. Масса системы. Центр масс. Момент инерции относительно оси. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции.
49. Общие теоремы динамики системы. Теоремы о движении центра масс, об изменении количества движения кинетического момента системы.
50. Законы сохранения центра масс, количества движения и кинетического момента.
51. Кинетическая энергия системы. Вычисление кинетической энергии для различных видов движения тела. Некоторые случаи вычисления работы сил.
52. Теорема об изменении кинетической энергии системы.

53. Применение теорем о движении центра масс, об изменении количества движения и кинетического момента к исследованию движения механической системы.
54. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы.
55. Применение общих теорем к динамике вращательного и плоского движения твердого тела.
56. Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
57. Определение реакции опор вращающегося тела.
58. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.
59. Уравнение Лагранжа II рода. Обобщенные скорости и обобщенные координаты.
60. Обобщенные силы и примеры их вычисления.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.