**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Дисциплины** Б1.О.19 «Прикладная механика»

**Направление подготовки** 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

**Профиль подготовки** «Технология продуктов общественного питания»

**Квалификация выпускника** бакалавр

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.19 «Прикладная механика»

| № п/п | Контролируемые разделы | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | В целом | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.2 | Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания | 4 |
| 2 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины | 3 |
| 3 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 3 |

# 1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

## 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## 1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-2 | Знать: основные законы теоретической механики, механики деформируемого тела и теории механизмов и машин. | Фрагментарные знания основных законов теоретической механики, механики деформируемого тела и теории механизмов и машин. | Неполные знания основных законов теоретической механики, механики деформируемого тела и теории механизмов и машин. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных законов теоретической механики, механики деформируемого тела и теории механизмов и машин. | Сформированные и систематические знания основных законов теоретической механики, механики деформируемого тела и теории механизмов и машин. |
| ОПК-2.1 | Уметь: применять знания основных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, механической системы при решении задач профессиональной деятельности. | Фрагментарные умения применять знания основных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, механической системы при решении задач профессиональной деятельности. | В целом успешные, но не систематические умения применять знания основных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, механической системы при решении задач профессиональной деятельности. | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания основных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, механической системы при решении задач профессиональной деятельности. | Успешные и систематические умения применять знания основных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, механической системы при решении задач профессиональной деятельности. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Владеть: навыками решения простейших технических задач с использованием знаний основных законов механики твердого и деформируемого тела, теории машин и механизмов. | Фрагментарное владение навыками решения простейших технических задач с использованием знаний основных законов механики твердого и деформируемого тела, теории машин и механизмов. | В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения простейших технических задач с использованием знаний основных законов механики твердого и деформируемого тела, теории машин и механизмов. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками решения простейших технических задач с использованием знаний основных законов механики твердого и деформируемого тела, теории машин и механизмов. | Успешное и систематическое владение навыками решения простейших технических задач с использованием знаний основных законов механики твердого и деформируемого тела, теории машин и механизмов. |
| ОПК-2<br>ОПК-2.3 | Знать: основные методы решения задач теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Фрагментарные знания основных методов решения задач теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Неполные знания основных методов решения задач теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов решения задач теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Сформированные и систематические знания основных методов решения задач теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. |
| | Уметь: применять основные методы теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания. | Фрагментарные умения применять основные методы теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания. | В целом успешные, но не систематические умения применять основные методы теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания. | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять основные методы теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания | Успешные и систематические умения применять основные методы теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Владеть: навыками практического применения основных методов теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Фрагментарное владение навыками практического применения основных методов теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | В целом успешное, но не систематическое владение навыками практического применения основных методов теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками практического применения основных методов теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. | Успешное и систематическое владение навыками практического применения основных методов теоретической механики, механики деформируемого тела, исследования машин и механизмов. |
| ОПК-3<br>ОПК-3.2 | Знать: область и возможности использования информации о строении машин и механизмов, методах расчета основных деталей машин и их приводов. | Фрагментарные знания : областей и возможностей использования информации о строении машин и механизмов, методах расчета основных деталей машин и их приводов. | Неполные знания областей и возможностей использования информации о строении машин и механизмов, методах расчета основных деталей машин и их приводов. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания областей и возможностей использования информации о строении машин и механизмов, методах расчета основных деталей машин и их приводов. | Сформированные и систематические знания областей и возможностей использования информации о строении машин и механизмов, методах расчета основных деталей машин и их приводов. |
| | Уметь: использовать основные знания деталей машин и механических передач для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности | Фрагментарные умения использовать основные знания деталей машин и механических передач для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности | В целом успешные, но не систематические умения использовать основные знания деталей машин и механических передач для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать основные знания деталей машин и механических передач для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. | Успешные и систематические умения использовать основные знания деталей машин и механических передач для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Владеть: навыками практического использования основных методов расчета деталей машин и механических передач при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. | Фрагментарное владение навыками практического использования основных методов расчета деталей машин и механических передач при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. | В целом успешное, но не систематическое владение навыками практического использования основных методов расчета деталей машин и механических передач при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками практического использования основных методов расчета деталей машин и механических передач при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. | Успешное и систематическое владение навыками практического использования основных методов расчета деталей машин и механических передач при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности. |

### 1.3. Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| **Отлично** | ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| **Хорошо** | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| **Удовлетворительно** | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| **Неудовлетворительно** | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

# 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Контрольные задания к расчетной работе

### Задача 1. Определение усилий в стержнях

Абсолютно жёсткий брус (рисунок 1) закреплен с помощью стержней и загружен внешними нагрузками Требуется, используя условия равновесия плоской системы сил, определить усилия в стержнях. Данные взять из таблицы 1.1.

Таблица 1.1

Исходные данные к задаче 1

| № п/п | $F_1$, кН | $F_2$, кН | $q$, кН/м | $M$, кН.м | $a$, м | $b$, м | $l$, м | $\alpha$, ° | $\beta$, ° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 45 | 35 | 10 | 2,0 | 2 | 2,0 | 25 | 30 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 10 | 35 | 28 | 20 | 15 | 0,9 | 1,9 | 2,5 | 60 | 40 |

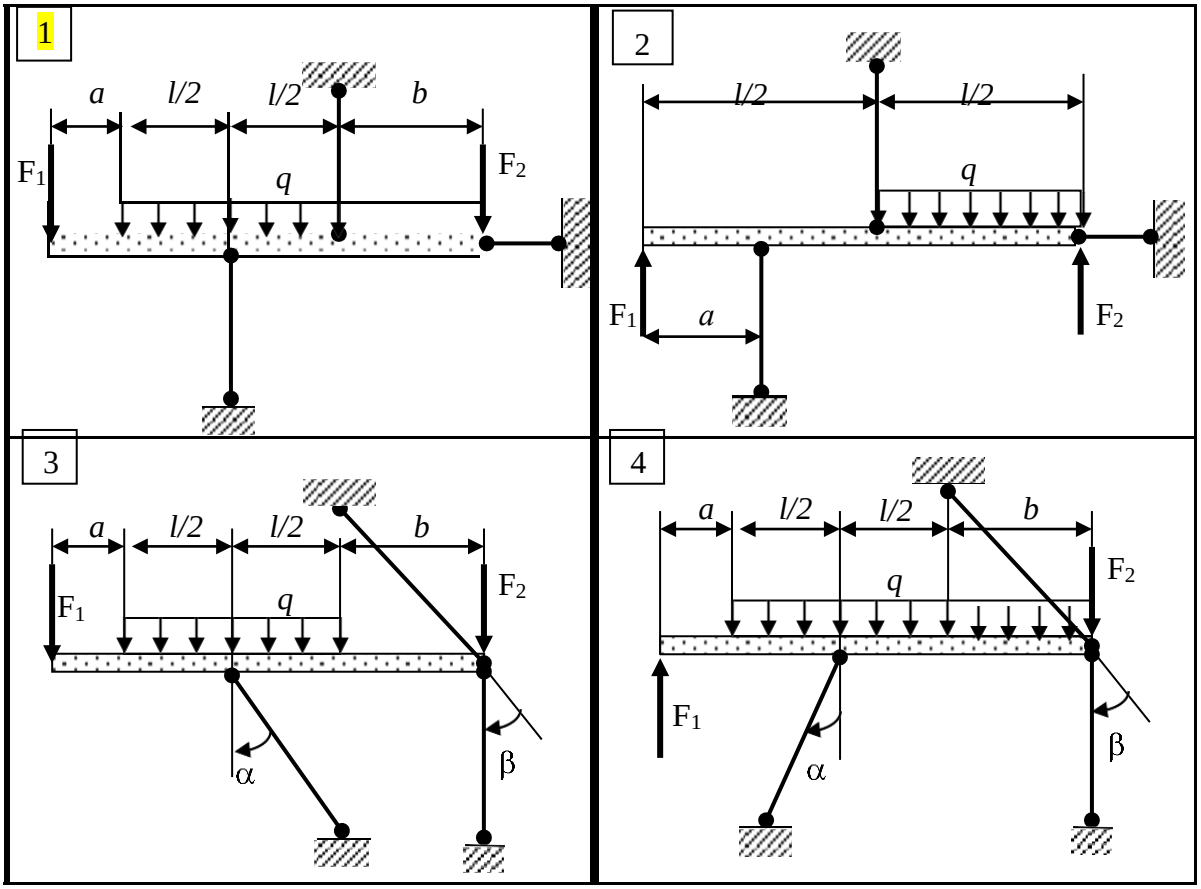



Рисунок 1 – Схемы к задаче 1

## Задача 2. Кинематика материальной точки

Точка М движется в плоскости XOY (рисунок 2). Закон движения точки задан уравнениями: $x=f_1(t)$; $y=f_2(t)$, где x и y выражены в сантиметрах, t –в секундах.

Уравнение $y=f_2(t)$ приведено в таблице 2, а уравнение $x=f_1(t)$ на рисунке 1.2.

Найти уравнение траектории точки; для момента времени t=1c определить скорость и ускорение точки, её нормальное и касательное ускорения и радиус кривизны траектории.

Данные взять из таблицы 2.

Пояснения и указания:

1. Траектории точки на рис. 2 показаны условно.
2. Траекторию движения точки следует начертить на листе формата А4, принимая масштабы по осям ОХ и ОУ одинаковыми.
3. Скорость и ускорения точки определяются с помощью формул для координатного способа задания движения, а также с помощью формул для определения скорости, нормального и касательного ускорений при естественном способе задания движения.
4. При определении касательного ускорения можно пользоваться зависимостью:

$$a_\tau = \frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\sqrt{V_x^2 + V_y^2}\right) = \frac{V_x \cdot a_x + V_y \cdot a_y}{V}.$$

Векторы скорости и ускорений для заданного момента времени показать на рисунке.

Таблица 2 – Исходные данные к задаче 2

| Номер условия | $y=f_2(t)$ | | |
|---|---|---|---|
| | Рис. 1-6 | Рис. 7-11 | Рис. 12-16 |
| 1 | $6\sin(\pi t/6)$ | $2t^2+2$ | $2\cos(\pi t/6)$ |

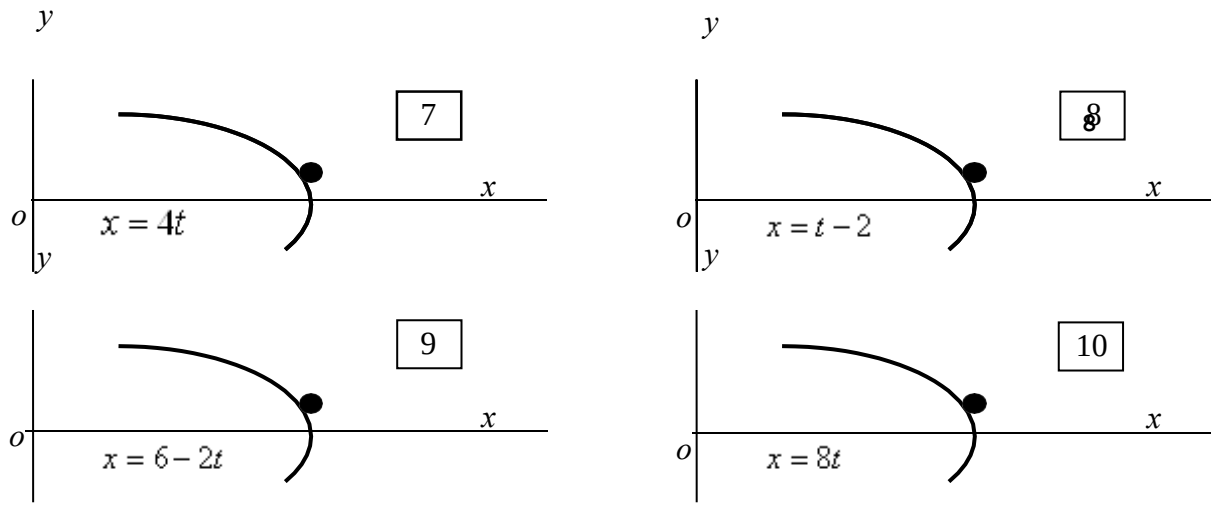



Рисунок 2 – схемы к заданию 2

## Задача 3. Динамика материальной точки

Груз D массой m, движется в изогнутой трубе ABC, получив в точке A начальную скорость V0 (рис. 3).

На участке AB на груз, кроме силы тяжести, действует постоянная сила $\bar{Q}$ (её направление показано на рис. 1.3) и сила $\bar{R}$ сопротивления среды, зависящая от скорости V (направлена против движения). Трением груза на данном участке пренебречь.

В точке B груз, не изменяя скорости, переходит на участок BC, где на него, кроме силы тяжести, действует сила трения (коэффициент трения принять равным f=0,2) и переменная сила F , проекция которой Fx на ось ox задана в таблице 1.3.

Считая груз материальной точкой, и зная время t1 или расстояние AB = l движения груза от точки A до точки B, найти закон движения груза на участке BC, то есть x=f(t), где x = BD.

Таблица 1.3. Исходные данные к задаче 3

| № п/п | *m, кг* | $V_0$, *м/с* | *Q, H* | *R, H* | *l, м* | $t_1$, *c* | *F, H* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 25 | 8 | 0,5*v* | - | 2,7 | 4*t* |

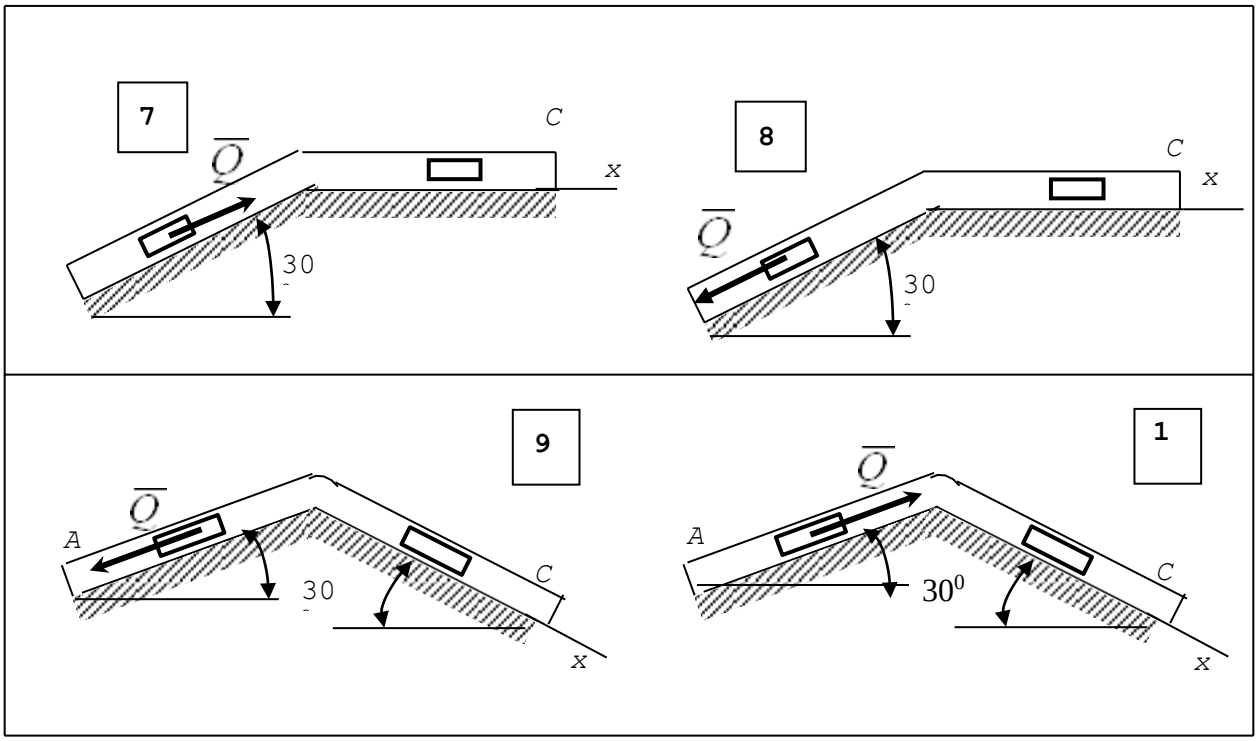



Рисунок 3 – Схемы к заданию 3.

## 2.2. Контрольные вопросы к экзамену

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | Определения и аксиомы статики. Связи и их реакции | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 2 | Момент силы относительно центра. Пара сил. Момент пары | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 3 | Приведение системы сил к центру | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 4 | Применение условий равновесия для нахождения реакций связей | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 5 | Центр тяжести твердого тела | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 6 | Предмет кинематики. Способы задания движения точки Скорость точки. Ускорение точки. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 7 | Поступательное движение твердого тела | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 8 | Вращение тела вокруг неподвижной оси | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 9 | Плоскопараллельное движение твердого тела. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 10 | Предмет динамики. Основные законы динамики | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 11 | Задачи динамики. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 12 | Принцип Даламбера. Метод кинетостатики | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 13 | Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 14 | Что называют прочностью, жесткостью, устойчивостью детали? Что такое расчетная схема объекта? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 15 | Перечислите внутренние силовые факторы. Поясните суть метода сечений. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 16 | Перечислите простые виды сопротивление стержня. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 17 | Дайте определение понятия «напряжения» и какие виды напряжения вы знаете?. Как связаны напряжения в сечении с внутренними силовыми факторами? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 18 | Что называют пределом пропорциональности, упругости, текучести, прочности (временным сопротивлением) материала? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 19 | Что представляет собой коэффициент запаса прочности, с какой целью и как его назначают? Что представляет собой допускаемое напряжение? Как его определяют? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 20 | Перечислите основные принципы расчета инженерных конструкций. | ОПК-3.2 |
| 21 | Что называется стержнем? Как вычисляется значение продольной силы в произвольном поперечном сечении стержня? Что такое эпюра продольных сил и как она строится | ОПК-2.1; ОПК-2.3 ОПК-3.2 |
| 22 | Что называется удлинением стержня (абсолютной продольной деформацией)? Что такое относительная продольная деформация? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 23 | Что называется модулем упругости. Сформулируйте закон Гука. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 24 | Какой вид нагружения называется кручением? Как вычисляется скручивающий момент. Какие напряжения возникают в поперечном сечении круглого вала при кручении. | ОПК-2.1; ОПК-2.3 ОПК-3.2 |
| 25 | Какой вид нагружения называется изгибом? Какой изгиб называется чистым, поперечным? Как вычисляется изгибающий момент в поперечном сечении балки? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 ОПК-3.2 |
| 26 | Как вычисляются поперечная и продольная силы в поперечном сечении балки? | ОПК-2.1; ОПК-2.3 ОПК-3.2 |
| 27 | Как определяются нормальные напряжения в поперечном сечении балки при чистом изгибе и как они изменяются по высоте балки? Что называется моментом сопротивления при изгибе и какова его размерность | ОПК-2.1; ОПК-2.3 ОПК-3.2 |
| 28 | Кинематическая пара, классификация пар. Виды механизмов. Структурная формула плоского механизма. Принцип образования механизмов | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 29 | Кинематический анализ механизмов: задачи, основные методы. | ОПК-3.2 |

| | | |
|---|---|---|
| 30 | Силы, действующие в механизмах. Силы инерции. Силовой анализ механизмов | ОПК-2.1; ОПК-2.3 |
| 31 | Механические передачи. Назначение, классификация, основные характеристики и схемы передач | ОПК-3.2 |
| 32 | Зубчатые передачи. Назначение, классификация и применение. Основные геометрические параметры зубчатого зацепления. | ОПК-3.2 |
| 33 | Червячные передачи. Геометрические и кинематические параметры, КПД. | ОПК-3.2 |
| 34 | Ременные передачи. Применение и классификация. Критерии работоспособности и расчета. Кинематические и геометрические параметры. | ОПК-3.2 |
| 35 | Расчет плоскоременных передач | ОПК-3.2 |
| 36 | Цепные передачи. Применение, геометрические и кинематические характеристики. Конструкции основных элементов. Критерии работоспособности и расчета. | ОПК-3.2 |
| 37 | Валы и оси, проектный расчет валов. Проверочный расчет валов на прочность, жесткость и колебания. | ОПК-3.2 |
| 38 | Общие сведения о подшипниках скольжения, условия работы и смазка. | ОПК-3.2 |
| 39 | Общие сведения и классификация подшипников качения, условия их работы. Выбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности. | ОПК-3.2 |
| 40 | Механические муфты. Общие сведения и классификация. Виды несоосности валов. | ОПК-3.2 |
| 41 | Типы резьб и их геометрические параметры. Требования к крепежной и ходовой резьбе. Материалы резьбовых соединений и допускаемые напряжения. | ОПК-3.2 |
| 42 | Классификация, конструкции и область применения заклепочных соединений | ОПК-3.2 |
| 43 | Сварные соединения, виды сварки и конструкции соединений. Расчет на прочность сварных соединений. | ОПК-3.2 |
| 44 | Шпоночные соединения. Назначение, конструкции, расчет. | ОПК-3.2 |
| 45 | Шлицевые (зубчатые) соединения. Назначение, конструкции, расчет. | ОПК-3.2 |

**2.3 Образец экзаменационного билета**

---

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г.ЗЕРНОГРАДЕ

Направление подготовки:
19.03.02 Продукты питания из растит. сырья
Дисциплина: прикладная механика

Утверждено на заседании кафедры
«Техническая механика и физика»
Протокол № …. от ……. г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики.
2. Геометрические характеристики плоских сечений. Понятие статического момента. Понятие моментов инерции плоских сечений – полярных, осевых, центробежных.
3. Задача.

Экзаменатор _____

Зав. кафедрой _____.

---

## 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021.– 15 с.

2. Рабочая программа дисциплины Б1.О.19 «Прикладная механика» по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / разраб. М.В. Суханова, А.В Снежко – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 26 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-01-20 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – 8 с.