

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора



Д.К.Проскурин

2021 г.

Система менеджмента качества

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ
ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Программа составлена на основе ФГОС СПО по направлениям 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

**I. Перечень элементов содержания,
проверяемых на вступительном испытании**

Раздел 1. «Математика»

1. Функции, их свойства и графики.
2. Основы тригонометрии.
3. Начала математического анализа.
4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.
5. Геометрия.

Раздел 2. «Основы электротехники и электроники»

1. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока.
2. Основы теории электрических цепи переменного тока.
3. Трансформаторы.
4. Электрические машины постоянного и переменного тока.
5. Основы электроники.

Раздел 3. «Техническая механика»

1. Основы теоретической механики

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен:

знать:

- о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- основные понятия, теоремы, формулы;
- об основных понятиях математического анализа и их свойствах;
- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ
ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

- условно-графические обозначения электрического оборудования;
- основы теории электрических машин;
- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- основные понятия и аксиомы статики;
- основные понятия и аксиомы кинематики.

уметь:

- применять основные понятия, теоремы, формулы;
- моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- исследовать случайные величины по их распределению;
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические схемы устройств;
- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- анализировать электрические схемы;
- использовать электронные приборы и устройства;
- применять основные аксиомы статики при расчёте механических систем;
- применять основные аксиомы кинематики при расчёте механических систем.

III. Критерии оценивания работ поступающих

Вступительное испытание проходит в виде тестирования. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

Каждый билет содержит 14 заданий. Вопросы делятся по категориям сложности: 10 вопросов категории А (оцениваются по 5 баллов каждый), 3 вопроса категории В (оцениваются по 10 баллов каждый) и 1 задача категории С (расчетная задача – оценивается в 20 баллов). Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

IV. Примеры тестовых заданий

Задания категории А

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ
ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1. Через три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести ..., и притом только одну

- a) **плоскость;**
- b) прямую;
- c) треугольник;
- d) окружность.

2. Прямые, которые не пересекаются и не лежат в одной плоскости, называются ...

- a) **скрещивающиеся;**
- b) параллельными;
- c) перпендикулярными;
- d) пересекающимися.

3. Величина, которая не является скаляром?

- a) перемещение;
- b) **потенциальная энергия;**
- c) время;
- d) мощность.

Задания категории В

1. Приложение к твердому телу совокупности сил, которые уравниваются, приводит к:

- a) смещение равнодействующей;
- b) **никаких изменений не происходит;**
- c) нарушение равновесия тела;
- d) уравнивание тела.

2. Угловое ускорение - это:

- a) изменение скорости точки за единицу времени;
- b) изменение пути за единицу времени;
- c) **изменение угловой скорости за единицу времени;**
- d) изменение угла поворота за единицу времени.

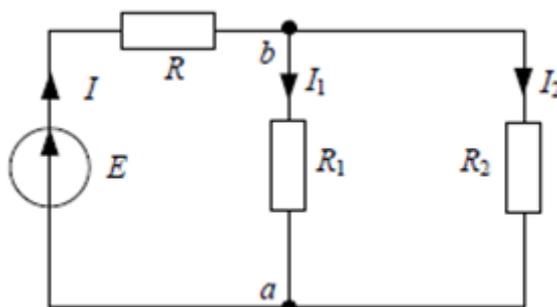
3. Как формулируется основной закон динамики?

- a) **произведение массы материальной точки и вектора ее ускорения равняется векторной сумме действующих на материальную точку сил;**
- b) силы, которые действуют на тело, двигают его ускоренно;
- c) тело двигается под действием силы равномерно и прямолинейно;

d) ускорения, которые получает тело, пропорционально действующим силам.

Задания категории С

В схеме дано: $P_2 = 72\text{Вт}$, $R = 1,4\text{ Ом}$, $R_1 = 8\text{ Ом}$, $R_2 = 2\text{ Ом}$. Определить E , I_1 , I_2 .



Решение:

Найдем I_1 , I_2 из формулы $P_2 = P_1 = I_2 \cdot R_2$:

$$I_2 = \frac{P_2}{R_2} = \sqrt{\frac{72}{2}} = 6\text{А} \quad I_1 = \frac{P_2}{R_1} = \sqrt{\frac{72}{8}} = 3\text{А}$$

Определим входной ток по 1 закону Кирхгофа: $I = I_1 + I_2 = 3 + 6 = 9\text{А}$.

ЭДС найдем из формулы: $E = I \cdot R_{\text{экз}}$

где $R_{\text{экз}} = R + \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 1,4 + \frac{8 \cdot 2}{8 + 2} = 1,4 + 1,6 = 3\text{ Ом}$

Тогда $E = 9 \cdot 3 = 27\text{ В}$

V. Рекомендуемая литература

1. Муравин, Георгий Константинович. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс [Текст]: учебник: рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Муравин Георгий Константинович, Муравина Ольга Викторовна. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015. - 189 с. : ил. - Предм. указ.: с. 184-185. - Библиогр.: с. 186-189. - ISBN 978-5-358-14918-2 : 445-00.

2. Шарыгин, Игорь Федорович. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10 - 11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Шарыгин Игорь Федорович. - 2-е изд., стер. - Москва :

Дрофа, 2015 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2015). - 238 с. : ил.
- Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-15250-2: 393-00.

3. Земляков, В. Л. Электротехника и электроника: учебник / В. Л. Земляков.
— Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008.
— 304 с. — ISBN 978-5-9275-0454-1. — Текст: электронный // Электронно-
библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/47202.html> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим
доступа: для авторизир. пользователей.

4. Усольцев, А. А. Электрические машины: учебное пособие / А. А.
Усольцев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 420 с. — Текст :
электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/65383.html> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим
доступа: для авторизир. пользователей.

5. Кальмова, М. А. Техническая механика : учебно-методическое пособие /
М. А. Кальмова, А. Н. Муморцев, А. Д. Ахмедов. — Самара : Самарский
государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. —
144 с. — ISBN 978-5-9585-0664-4. — Текст: электронный // Электронно-
библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/58836.html> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим
доступа: для авторизир. пользователей.