


Минобрнауки России
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева**
Факультет довузовской подготовки и дополнительных образовательных
услуг



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор –
проректор по образовательной деятельности


Е.Г. Ивашкин
"27" 10 2023 г.

Программа вступительных испытаний по общей физике

Нижний Новгород 2023

Для абитуриентов, окончивших учреждения среднего специального образования технического направления.

Цель программы:

Целью программы является проверка знаний фундаментальных физических законов и умений их применять при постановке и решении профессиональных задач.

На вступительном испытании поступающий должен показать:

Знания способов решения задач профессиональной деятельности, используя физические законы и методы.

Умения решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и физических законов.

Владения навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения физических задач.

Тема 1. Механика твердого тела.

- 1.1. Кинематика движения твердого тела.
 - 1.1.1. Поступательное движение твердого тела.
 - 1.1.2. Вращательное движение твердого тела.
 - 1.1.3. Плоскопараллельное движение твердого тела.
- 1.2. Динамика движения твердого тела и системы тел.
 - 1.2.1. Движение в поле силы тяжести Земли.
 - 1.2.2. Движение спутников по круговой орбите. Первая и вторая космические скорости.
 - 1.2.3. Движение центра масс системы тел в поле внешних сил.
- 1.3. Статика и гидростатика.
 - 1.3.1. Условия равновесия твердого тела.
 - 1.3.2. Упругая деформация твердого тела.
 - 1.3.3. Условие плавания тел.
 - 1.3.4. Гидравлические машины.
- 1.4. Энергия механических систем тел
 - 1.4.1. Соударение тел.
 - 1.4.2. Преобразование энергии в системе тел.
- 1.5. Механические колебания.
 - 1.5.1. Кинематика и динамика механического колебания.
 - 1.5.2. Простейшие механические колебательные системы.

1.5.3. Преобразование энергии в механических колебательных системах.

Тема 2. Термодинамические системы.

- 2.1. Переходы между агрегатными состояниями вещества.
- 2.2. Системы, описываемые с помощью законов идеального газа.
- 2.3. Принцип действия тепловых машин. Коэффициент полезного действия.

Тема 3. Электродинамика

- 3.1. Линейные ускорители заряженных частиц.
- 3.2. Энергия взаимодействия системы электрических зарядов.
- 3.3. Расчет электрических цепей постоянного тока.
- 3.4. Термоэлектрические явления в цепях постоянного тока.
- 3.5. Циклические ускорители заряженных частиц.
- 3.6. Электрические цепи переменного тока.
 - 3.6.1. Преобразование энергии в электрических колебательных системах.
 - 3.6.2. Резонанс напряжений.
- 3.7. Принцип действия генераторов переменного тока и электродвигателей.

Тема 4. Оптика

- 4.1. Звуковые волны в воздухе.
- 4.2. Световые явления.
- 4.3. Центрированные оптические системы.

Тема 5. Кантовая физика

- 5.1. Фотозлектрические эффекты