

Министерство образования и науки Российской Федерации
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

2021г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по предмету «Физика профильная»

Нижний Новгород, 2021

Для лиц, поступающих на обучение на базе профессионального образования
на технические направления и специальности Университета.

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 общинженерные 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. Квантовая физика

- 5.1. Фотоэлектрические эффекты