

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
приемной комиссии ТГУ

Э.С. Бабошина

« 19 » 06 2024

**Программа
общеобразовательного вступительного испытания,
проводимого ТГУ самостоятельно**

Физика

(в форме собеседования)

1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание проводится в форме собеседования (далее – вступительное испытание, собеседование).

1.2. Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, состав которой утверждается приказом ректора.

1.3. Поступающему необходимо явиться на собеседование в соответствии с расписанием вступительных испытаний.

1.4. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале.

2. Порядок проведения и содержание вступительного испытания

2.1. Порядок проведения вступительного испытания.

2.1.1. Вступительное испытание осуществляется в форме устного собеседования по теоретическим вопросам.

2.1.2. Поступающему предлагаются 2 вопроса из раздела 3 Программы.

2.1.2. Время проведения вступительного собеседования – 40 минут. Из них на подготовку – 20 минут.

3. Содержание вступительного испытания и вопросы для подготовки к собеседованию

3.1. Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел.

Основы динамики. Законы Ньютона. Масса. Сила. Сложение сил. Момент сил. Условия равновесия тел. Центр масс. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

Механика жидкостей и газов. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

Вопросы:

1. Какое движение называется механическим, его характеристики.
2. Равнопеременное движение и его характеристики.
3. Основные законы динамики поступательного движения.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
5. Механическая работа. Мощность.
6. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии в механике.
7. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов.
8. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел.
9. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.
10. Сила упругости. Сила трения. Коэффициент трения скольжения.

3.2. Молекулярная физика. Тепловые явления.

Основы молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Количество вещества. Взаимодействие молекул. Измерение скорости молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

Тепловые явления. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

Жидкости и твердые тела. Испарение и конденсация. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел.

Вопросы:

1. Основные положения МКТ (молекулярно-кинетической теории) и уравнение МКТ для идеального газа.
2. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
3. Изопроцессы и законы их описывающие.
4. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).
5. КПД (коэффициент полезного действия) теплового двигателя.
6. Количество теплоты. Теплоемкость вещества.
7. Внутренняя энергия идеального газа.
8. Работа в термодинамике. Работа при различных изопроцессах.
9. Адиабатный процесс. Показатель адиабаты.
10. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

3.3. Основы электродинамики.

Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Потенциал. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Сверхпроводимость. Закон электролиза. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Полупроводники.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Электромагнитная индукция. Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Вопросы:

1. Электрический заряд. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
3. Потенциал. Потенциал точечного заряда и системы зарядов.
4. Что такое электроемкость? Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора и энергия электрического поля.
5. Основные характеристики постоянного тока.
6. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.
7. Магнитное поле. Силовая характеристика магнитного поля.
8. Сила Ампера. Сила Лоренца.
9. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
10. Энергия магнитного поля.

3.4. Колебания и волны.

Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Резонанс. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны.

Вопросы:

1. Гармонические колебания. Амплитуда, фаза, период и частота колебаний.
2. Математический маятник. Период колебания математического маятника.
3. Пружинный маятник. Период колебания пружинного маятника.
4. Свободные электромагнитные колебания в контуре.

5. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны.
6. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

3.5. Оптика.

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Скорость света. Дисперсия. Спектральный анализ. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн.

Вопросы:

1. Законы отражения и преломления света.
2. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы.
3. Построение изображений в линзах.
4. Интерференция света и ее применение в технике.
5. Дифракция света. Дифракционная решетка.
6. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Примеры.

Список рекомендованной литературы и информационных ресурсов для подготовки к собеседованию

Основная литература:

1. Методическое пособие по физике для старшеклассников и абитуриентов. / Ю.В. Чешев – М.: Физматкнига, 2020.-432 с.: ил.- ISBN 978-5-89155-325-5.

Дополнительная литература:

1. Шпаргалка по формулам: физика, химия, математика [Электронный ресурс]: [учеб. пособие]. - Новосибирск: Норматика, 2017. - 118 с. - ISBN 978-5-4374-0894-0.
2. **Гришина Э. Н.** Физика в таблицах и схемах / Э. Н. Гришина, И. Н. Велюк. - Изд. 3-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 189 с. : ил. - (Без репетитора). - Библиогр.: с. 187. - Прил.: с. 176-186. - ISBN 978-5-222-20418-4: 166-00.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека ТГУ [Электронный ресурс]: официальный сайт. - Режим доступа: [Библиотечно-издательский комплекс опорного Тольяттинского государственного университета \(tltsu.ru\)](http://bibliothecno-publ.complex.tltsu.ru)

2. Электронно – библиотечная система (ЭБС) «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. Энциклопедия физики и техники - <http://femto.com.ua/>
4. Физико-энциклопедический словарь: <http://www.all-fizika.com/encykloped/>
5. Анимация физических процессов: <http://physics.nad.ru/physics.htm>

Разработчики программы:

доцент, к. пед. наук, доцент

Н.Г. Леванова

Приложение к Программе

№	Критерии оценки	Минимальный и максимальный баллы
1.	Поступающий дает полные ответы на вопросы, приводит примеры, отвечает на дополнительные вопросы	80-100
2.	Поступающий дает ответы на вопросы, но ответ неполный, или не подкреплён примером, отвечает на дополнительные вопросы, но ответ неполный	60-79
3.	Поступающий не полностью раскрывает вопросы, приводит примеры, не соответствующие вопросу, отвечает на дополнительные вопросы, но ответ неполный	31-59
4.	Поступающий не может дать ответы на вопрос и привести примеры, не может вести диалог по выбранной теме, не отвечает на дополнительные вопросы по теме	0-30
	Максимальный балл – 100	