



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
(ФГБОУ ВО «НГУЭУ», НГУЭУ)**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ФИЗИКЕ**

**Уровень образования:
Бакалавриат, специалитет**

Новосибирск 2022

Введение

Данная программа по физике предназначена для подготовки к вступительным испытаниям, проводимым вузом самостоятельно и является единой по всем направлениям подготовки по программам бакалавриата по всем формам обучения (очной и заочной).

Абитуриенты допускаются на вступительные испытания только при предъявлении паспорта. **Свидетельство о рождении не является документом, удостоверяющим личность.**

Время выполнения заданий — 3 часа; максимальная оценка — 100 баллов.

Экзаменационные задания составлены по аналогии с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ.

Каждый вариант содержит 50 вопросов: часть № 1 - 25 закрытых вопросов (с вариантами ответов) и часть №2 - 25 открытых вопросов.

Во время проведения вступительных испытаний запрещается:

- использовать справочную, учебно-методическую литературу и другие вспомогательные материалы;
- разговаривать с абитуриентами, обмениваться с ними вариантами заданий и иными предметами;
- пользоваться мобильными средствами связи.

Консультация с членами предметной комиссии во время проведения вступительных испытаний допускается только в части формулировки вопроса в экзаменационных материалах.

Структура программы

Программа вступительных испытаний по физике в НГУЭУ составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Программа включает в себя набор тем, знание которых является базовым. Вступительные испытания по программам бакалавриата проводятся в форме компьютерного тестирования, при условии сдачи вступительных испытаний с применением дистанционных технологий.

Дисциплина: Физика	
Тема 1	Механика
	Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение, пройденный путь. Уравнения прямолинейного равномерного, равноускоренного и равнозамедленного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Три закона динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Силы тяжести, упругости, трения. Принцип суперпозиции сил. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и полной механической энергии. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Механические колебания. Движения маятника и груза на пружине. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение распространения волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.
Тема 2	Термодинамика и молекулярная физика
	Доказательство хаотичности движения атомов и молекул в газе (эксперимент с броуновской частицей). Модель идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Абсолютная температура Кельвина, связь со шкалой Цельсия. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Формула Максвелла для движения частиц в газе. Связь между наивероятнейшей, средней и среднеквадратичной скоростями. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины.

Тема 3	Электростатика. Постоянный ток
	Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Закон сохранения заряда. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальная энергия и потенциал электрического поля. Связь напряжения (разности потенциалов) с напряженностью электрического поля. Работа электрического поля по перемещению зарядов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС) и сопротивление в цепи. Законы для расчётов последовательного и параллельного соединений проводников в электрической цепи. Закон Ома для отдельного участка и для полной электрической цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод.
Тема 4	Магнетизм
	Опыт по наблюдению магнитного взаимодействия токов. Закон Ампера. Природные магниты. Понятие магнитного поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции. Магнитное поле для прямолинейного проводника с током и кольца. Правило буравчика. Контур с током в магнитном поле. Условие вращения. Сила Лоренца. Определение направлений действия силы Лоренца. Виды движения заряженных частиц в магнитном поле. Напряженность и индукция магнитного поля в вакууме и веществе, магнитная проницаемость. Классификация магнетиков (диа-, пара-, ферромагнетики), поведение во внешнем магнитном поле, особенности ферромагнетиков, петля гистерезиса.
Тема 5	Электромагнитные волны и оптика
	Колебательный контур как источник электромагнитных колебаний и волн. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания, резонанс. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Явление электромагнитной индукции. Катушка с переменным током. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Закон Брюстера. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Спектр различных видов электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Тема 6	Квантовая физика Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Планетарная модель строения атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.
---------------	---

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Касьянов В.А. Физика 10 класс. Базовый уровень. Учебник. -М.:Дрофа, 2019.
2. Касьянов В.А. Физика 11 класс. Базовый уровень. Учебник. -М.:Дрофа, 2019.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник: 10 - 11 классы. - М.:Дрофа, 2019.