



**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 2019

## 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.**

Абитуриенты обязаны прийти на вступительное испытание за 40-60 минут до его начала, зарегистрироваться и узнать номер экзаменационной аудитории. В аудитории абитуриент занимает указанное в экзаменационном листе место. Меняться местами без разрешения организаторов запрещено.

Во время рассадки в аудитории абитуриент должен взять с собой только паспорт, экзаменационный лист, ручку и разрешенные для использования дополнительные материалы, оставив лишние вещи в аудитории на специально выделенном для этого столе (у входа в аудиторию). Экзамен начинается строго в установленное расписанием время.

После начала экзамена экзаменатором выдается экзаменационный материал и объясняются правила, предъявляемые к оформлению титульных листов, тестов и черновики, а также указывается время начала и окончания вступительного испытания, время и место объявления результатов и проведения апелляции.

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;
- использовать для записей карандаши, а для исправления написанного – ластик, штрихи, лезвия и т.п.;
- указывать на листах-вкладышах и в черновике свою фамилию, имя, отчество, оставлять другие условные знаки;
- разговаривать с абитуриентами, обмениваться с ними вариантами заданий и иными предметами;
- ходить по экзаменационной аудитории, пересаживаться на другое место;
- покидать экзаменационную аудиторию до сдачи письменной работы;
- пользоваться мобильными средствами связи.

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

За нарушение правил поведения абитуриент может быть удален из аудитории. При этом на титульном листе экзаменационной работы делается запись о причине удаления, заверенная подписями экзаменаторов. Данная работа аннулируется, независимо от числа правильно выполненных заданий.

По окончании экзамена все участники должны сдать экзаменатору: экзаменационный лист, экзаменационный материал, бланки ответов, черновик.

### 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 письменной форме.

<b>Дисциплина: Физика</b>	
<b>Тема 1</b>	<b>Механика</b>
	<p>Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.</p> <p>Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.</p> <p><i>Пространство и время в классической механике.</i></p> <p>Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Момент силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. <i>Автоколебания.</i> Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. <i>Уравнение гармонической волны.</i> Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.</p>
<b>Тема 3</b>	<b>Молекулярная физика</b>
	<p>Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.</p>

	<p>Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.</p> <p>Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>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. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</p>
<b>Тема 4</b>	<p><b>Электростатика. Постоянный ток</b></p> <p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.</p> <p>Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.</p> <p>Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.</p>
<b>Тема 5</b>	<p><b>Электромагнитные колебания и волны</b></p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и</p>

	<p>практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.</p> <p>Пространство и время в специальной теории относительности.</p> <p>Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.</p>
<b>Тема 6</b>	<p><b>Квантовая физика</b></p> <p>Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Планетарная модель 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.</p>

### Рекомендуемая литература для подготовки

1. Касьянов В.А. Физика 10 класс. Базовый уровень. Учебник. –М.:Дрофа, 2014.
2. Касьянов В.А. Физика 11 класс. Базовый уровень. Учебник. –М.:Дрофа, 2014.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник: 10 – 11 классы. – М.:Дрофа,2014.

