

	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет»
	<i>Приёмная комиссия</i>

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «ВВГУ»


С.Ю. Голиков

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
проводимого ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно**

Предмет: «ФИЗИКА»

СОГЛАСОВАНО

Ответственный секретарь

Приемной комиссии


А.В. Попутько

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний, проводимых ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно, составлена в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.11.2024 № 821 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» с учётом требований Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденных Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об образовании в Российской Федерации».

Целью вступительного испытания, проводимого ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно, является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и/или специалитета, общеобразовательной дисциплины «Физика» в объеме программы среднего общего образования, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ.

Поступающий на программу бакалавриата и/или специалитета ФГБОУ ВО «ВВГУ» должен **знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория;
- фундаментальные законы физики и физические величины, используемые для их описания;
- основные физические модели: материальная точка, идеальный газ, точечный заряд и др.;
- Международную систему единиц физических величин СИ, кратные и дольные единицы.

уметь:

- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать законы и методы физики при их решении;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- решать физические задачи;
- осуществлять перевод единиц измерения физических величин в единицы системы СИ;
- приводить примеры практического применения физических знаний в природе и технике.

владеть:

- методологией решения физических задач.

При самостоятельной подготовке к вступительному испытанию абитуриентам

рекомендуется в полном объеме изучить темы и вопросы по предмету, предусмотренные программой, а также воспользоваться рекомендуемым списком литературы.

2. Процедура проведения вступительного испытания

Вступительные испытания (далее – ВИ) по предмету «Физика» в ФГБОУ ВО «ВВГУ» проводятся в форме компьютерного тестирования.

Запись на ВИ осуществляется абитуриентом самостоятельно через личный кабинет абитуриента на сайте университета в соответствии с предложенным расписанием.

Расписание вступительных испытаний размещается на официальном сайте ФГБОУ ВО «ВВГУ» в разделе «Поступление».

Абитуриент должен прибыть к месту проведения ВИ не менее, чем за 20 минут до начала сеанса тестирования.

Сотрудники приемной комиссии организовано проводят участников к назначенным для них аудиториям. К участию во вступительном испытании абитуриенты допускаются только с документом, удостоверяющим личность, и письменными принадлежностями.

Наличие у абитуриентов справочных материалов, средств связи, вычислительных и передающих устройств, а также иных посторонних предметов во время проведения ВИ не допускается. Черновик (по необходимости) предоставляется участнику ВИ в аудитории непосредственно перед проведением сеанса тестирования.

После начала ВИ допуск опоздавших абитуриентов в аудиторию разрешен в течении 30 минут по возможности (не мешая другим участникам). При этом время выполнения заданий для опоздавших участников не продлевается.

В целях осуществления контроля действий участников во время проведения ВИ в каждой аудитории постоянно находится представитель и/или наблюдатели из числа сотрудников приемной комиссии ФГБОУ ВО «ВВГУ».

Продолжительность вступительного испытания составляет 90 минут.

В данное время не входит время, потраченное сотрудниками приемной комиссии на организационные вопросы по процедуре проведения ВИ.

ВАЖНО!

Во время ВИ участникам запрещается иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видео- аппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, за исключением средств, разрешенных организатором и специальных технических средств для участников с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов, детей-инвалидов.

Во время ВИ абитуриентам запрещается разговаривать с другими абитуриентами и мешать окружающим, пользоваться шпаргалками, пользоваться учебными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими от других людей в любых формах, включая электронно-коммуникационные устройства.

В случае нарушения этих правил участник удаляется из аудитории с составлением акта об нарушении правил и порядка сдачи вступительных испытаний, результат работы аннулируют.

3. Содержание вступительного испытания по предмету «Физика»

Вступительное испытание осуществляется путем выполнения одного из вариантов тестовых заданий, охватывающих основное содержание разделов общеобразовательного предмета «Физика».

В ходе экзамена по физике абитуриент должен показать знание теории в пределах приведенной ниже программы; умение выполнять практические задания в форме тестов.

Раздел 1. Механика

1) Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Координаты. Материальная точка. Траектория. Путь. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Относительность движения. Теорема сложения скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координаты и скорости от времени в равномерном и равноускоренном движении. Формула пути в равномерном и равноускоренном движении.

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость. Период обращения. Центробежное ускорение.

2) Динамика

Первый закон Ньютона. Понятие инерции. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Взаимодействие тел. Понятие массы, силы, импульса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Виды сил в природе. Сила Всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Понятие о невесомости. Первая космическая скорость. Движение спутников. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Коэффициент трения.

Момент силы. Условие равновесия тел. Правило рычага.

3) Законы сохранения в механике

Понятие о замкнутой системе. Закон сохранения импульса.

Понятие о реактивном движении.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.

4) Механика жидкостей и газов

Давление. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.

Закон Паскаля для жидкостей и газов. Архимедова сила. Условие плавания тел.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1) Основные положения молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.

Масса и размер молекул. Количество вещества. Моль. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро.

2) *Законы идеального газа*

Понятие идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).

Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта.

Изобарический процесс. Закон Гей-Люссака.

Изохорический процесс. Закон Шарля.

3) *Основы термодинамики*

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества.

Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.

Тепловые двигатели. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Цикл Карно.

Раздел 3. Электродинамика

1) *Электростатика*

Электризация тел. Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействия электрических зарядов. Точечный заряд. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между разностью потенциалов и напряженностью однородного электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Емкость плоского конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля плоского конденсатора

2) *Законы постоянного электрического тока*

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р-n-переход. Полупроводниковый диод.

3) *Магнитное поле. Электромагнитная индукция*

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с током.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции (магнитный поток). Электромагнитная

индукция. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля

Раздел 4. Жидкости и твёрдые тела

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Кристаллические и аморфные тела. Упругие деформации. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Раздел 5. Колебания и волны

1) Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Колебания груза на пружине.

Математический маятник. Период колебаний математического маятника.

Превращение энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны. Скорость звука.

2) Электромагнитные колебания

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.

Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформатор.

3) Электромагнитные волны

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

Раздел 6. Оптика

1) Геометрическая оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Построение изображений в плоском зеркале. Собирающая и рассеивающая линзы. Фокусное расстояние линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы.

2) Волновая оптика

Свет – электромагнитная волна. Скорость света и ее измерение. Поперечность световых волн. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

Раздел 7. Основы специальной теории относительности

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в механике Ньютона и в специальной теории относительности. Зависимость массы тела от скорости его движения. Связь массы и энергии.

Раздел 8. Квантовая и атомная физика

1) Квантовые и волновые свойства материи

Тепловое излучение. Кванты энергии. Постоянная Планка.

Фотоэффект и его законы. Кванты света (фотоны). Энергия фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.

Дифракция электронов. Гипотеза Луи де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

2) *Атом и атомное ядро*

Радиоактивность. Альфа- бета- и гамма-излучения. Методы регистрации частиц в ядерной физике. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.

Модель атома водорода по Бору. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Спектры. Спектральный анализ.

Нуклонная модель атомного ядра. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер. Синтез ядер. Ядерные реакции. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

4. Список литературы и других информационных ресурсов

1) Бендриков Г.А., Задачи по физике для поступающих в вузы / Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.Г. Керженцев, Г.Я. Мякишев. – М.: Наука, 1978 и последующие издания.

2) Буховцев Б.Б., Задачи по элементарной физике / Б.Б. Буховцев, В.Д. Кривченко, Г.Я. Мякишев, И.М. Сараева.– М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

3) Бутиков Е.И., Физика для поступающих в ВУЗы / Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С.Кондратьев – М.: Наука, 1998.

4) Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений / Н.И.Гольдфарб. – М.: Дрофа, 2000 и предшествующие издания.

5) Мякишев Г.Я., Физика: учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013 и предшествующие издания.

6) Мякишев Г.Я., Физика: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013 и предшествующие издания.

7) Павленко Ю.Г. Физика 10-11. Учебное пособие для школьников, абитуриентов и студентов / Ю.Г. Павленко. – Издание третье. – М.: Физматлит, 2006.

8) Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика: Учебник для 8-го кл. средн. шк. М.: Просвещение, 1991 и последующие издания (или Физика-7 тех же авторов предыдущих лет издания).

9) Кикоин И.К., Кикоин А.К., Физика: Учебник для 9-го кл.средн. шк. М.: Просвещение, 1990 и последующие издания (или: Физика-8 тех же авторов предыдущих лет издания).

10) Элементарный учебник физики / под ред. Г.С.Ландсберга. В 3-х кн. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

11) Яворский Б.М., Селезнев Ю.Д. Физика. Справочное пособие для поступающих в вузы / Б.М.Яворский, Ю.Д.Селезнев.– М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.