

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

**Программа вступительного испытания по общеобразовательному  
предмету «Физика» в форме тестирования для поступающих на  
программы высшего образования - программы бакалавриата в Частное  
образовательное учреждение «ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО «ФИЗИКЕ»

### Требования к вступительному испытанию

Программа вступительного испытания по физике формируется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом соответствия уровня сложности этого вступительного испытания уровню сложности единого государственного экзамена по физике.

При приеме на обучение по программам бакалавриата результаты вступительного испытания по биологии, проводимого ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП) самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение поступающим основной общеобразовательной программы среднего общего образования по физике – 60 баллов.

Целью проведения вступительного испытания по физике является выявление у поступающих теоретических знаний и практических навыков по всем разделам физики, полученных ими в рамках предыдущего образования.

Вступительное испытание по физике проводится в форме компьютерного тестирования, на выполнение работы отводится 60 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Ответ на задания даётся соответствующей записью в виде цифры (числа) или слова (нескольких слов), последовательности цифр (чисел), записанных без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

За верное выполнение каждого задания экзаменуемый получает 5 баллов. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

**Вступительное испытание проводится исключительно с использованием дистанционных технологий.**

### 1. Общие положения

Вступительные испытания по физике предусмотрены для абитуриентов, поступающих на обучение по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Программа вступительных испытаний по физике ориентирована на обязательный минимум знаний по географии в объеме средней общеобразовательной школы.

В результате изучения дисциплины поступающий должен: знать/понимать:

основные географические понятия: план местности, азимут, масштаб, географическая карта, абсолютная и относительная высота, литосфера, земная кора, горы, равнины, гидросфера, океан, море, река, озеро, атмосфера, ветер, атмосферные осадки, погода, климат, биосфера, природный комплекс, раса;

различия плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения;

- результаты выдающихся географических открытий и путешествий;

- географические следствия движений Земли, географические явления и процессы в геосферах, взаимосвязи между ними, их изменение в результате деятельности человека; географическую зональность и поясность;

- природные и антропогенные причины возникновения геоэкологических проблем на локальном уровне;

- меры по сохранению природы и защите людей от стихийных природных и техногенных явлений; уметь:

- выделять, описывать и объяснять существенные признаки географических объектов и явлений;

- находить в разных источниках и анализировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений;

- приводить примеры использования и охраны природных ресурсов, адаптации человека к условиям окружающей среды.

## 2. Программа вступительного испытания по физике

### 1. Механика

Кинематика Механическое движение и его характеристики. Скалярные и векторные величины. Действия с векторами. Материальная точка. Система координат. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейные движения. Графики. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Относительная скорость. Средняя скорость. Уравнения перемещения и скорости для равнопеременного прямолинейного движения. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Описание движения тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота вращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Основы динамики Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Сила трения скольжения. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Момент силы. Условие равновесия тел. Законы сохранения в механике Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа, ее связь с изменением кинетической и потенциальной энергии. Абсолютно упругий удар. Неупругое взаимодействие. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма. Механика жидкостей и газов Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости. Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

**2. Молекулярная физика.** Термодинамика Основы молекулярно-кинетической теории Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размер молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц газа. Уравнение Клайперона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная. Взаимодействие молекул. Модели газа, жидкости и твёрдого тела. Объединенный газовый закон. Закон Дальтона. Основы термодинамики Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа при изменении объема газа. Первый закон термодинамики. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Адиабатный процесс. Графики процессов в разных координатах. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя. Максимально возможное КПД. Жидкости и твердые тела Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

**3. Основы электродинамики** Электростатика Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Принцип суперпозиции сил и полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Однородное электростатическое поле. Работа в однородном электрическом поле. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля плоского конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Постоянный электрический ток Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Полупроводники.

Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п-переход. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле, созданное прямолинейным, круговым токами, соленоидом. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Генератор электрического тока. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

4. Колебания и волны. Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные колебания. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Пружинный маятник. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны. Звуковые волны. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

### Список рекомендуемой литературы

1. Алексеева У.И. Изучение квантовомеханических величин в курсе физики средней школы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 5-1 (80). С. 18-21.
2. Аникин В.М. Физика и физики при дворе Екатерины Великой // Физик: ученый, педагог, наставник: сборник научных трудов. Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. Саратов, 2023. С. 25-34.
3. Бабецкий В.И., Мусин Ю.Р. Физика: геометрия пространства-времени и классическая механика. Учебное пособие. Сер. 76 Высшее образование. Москва, 2023.
4. Баранов А.В., Петров Н.Ю. Технологии byod (“bring your own device”) в элективном курсе физики для инженерных классов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. Т. 7. № 6. С. 588-595.
5. Боброва Ю.Н. Головоломки и логические задачи по физике // Научный Лидер. 2022. № 35 (80). С. 26-27.
6. Бозиев С.Н. Следы невидимого: от молекулярной физики к физике частиц высоких энергий // Квант. 2022. № 8. С. 2-7.
7. Борисова А.С. Исследование особенностей преподавания физики в техническом колледже // Наука Online. 2022. № 1 (18). С. 42-65.