



**ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ Г.Я.СЕДОВА –
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АДМИРАЛА Ф.Ф. УШАКОВА**

**Устное вступительное испытание (собеседование)
по общеобразовательному предмету «Физика»
для поступающих на программы высшего образования**

Форма вступительного испытания по физике – собеседование.

Вступительные испытания принимаются экзаменационной комиссией.

Оценка по собеседованию проставляется по 100 бальной шкале.

Результаты собеседования доводятся до сведения абитуриентов в день проведения вступительного испытания или же на следующий день экзамена.

Количество баллов, полученных по результатам вступительного испытания, вносится в протокол собеседования, который подписывается членами комиссии.

Процедура проведения собеседования.

Собеседование проводится в форме индивидуальной устной беседы. Собеседование проводится по билетам, которые содержат 2 вопроса. Вступительное испытание представляет собой устную беседу по вопросам билета. Собеседование проводится на русском языке.

На ответ каждого абитуриента отводится не более 10 мин.

В день проведения вступительного испытания абитуриенты допускаются в аудиторию, где проводится экзамен согласно списку. При входе в аудиторию, где проводится испытание, абитуриент предъявляет паспорт (иной документ, удостоверяющий личность) и экзаменационный лист.

Во время проведения вступительного испытания должны быть отключены мобильные телефоны и другие средства связи. Во время вступительного испытания не допускается использование абитуриентами своей бумаги, корректирующей жидкости и др. В работе можно использовать непрограммируемый калькулятор и линейку.

Консультации с членами предметной (экзаменационной) комиссии во время проведения вступительного испытания допускаются только в части уточнения формулировки вопроса.

В ходе собеседования абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы с целью уточнения уровня знаний поступающего.

Поступающие с ограниченными возможностями здоровья в процессе сдачи вступительного испытания в форме собеседования могут пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями. Поступающим с ограниченными возможностями здоровья продолжительность вступительного испытания в форме собеседования может быть увеличена по заявлению поступающего.

Вопросы для собеседования:

Кинематика.

Механическое движение. Относительность движения. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

Графики зависимости пути и модуля скорости от времени.

Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Основы динамики.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.

Взаимодействие тел. Масса. Плотность вещества.

Сила. Сложение сил. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Силы в природе. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля.

Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объема, массы, атмосферного давления.

Законы сохранения в механике.

Импульс. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Колебания пружинного маятника. Колебания математического маятника.

Плечо силы. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД) механизмов.

Основы молекулярно-кинетической теории.

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

Основы термодинамики.

Тепловые явления. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД тепловой машины.

Электрические явления.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток.

Сила тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от его длины и площади сечения. Электрическое

напряжение. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи (формула, рисунок простейшей полной цепи). Ток короткого замыкания. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.

Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Магнитные явления.

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на электрические заряды. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электродвигатель.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель постоянного тока. Трансформатор.

Механические колебания.

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные колебания. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания и волны.

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

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика.

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления.

Собирающая и рассеивающая линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки.

Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Дисперсия света.

Строение атома.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность.

Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Оценка результатов вступительного испытания

Общая оценка выставляется по 100-балльной шкале, как средняя сумма баллов, набранных по двум вопросам вступительных испытаний.

Испытание считается пройденным при полном ответе на один из вопросов собеседования.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного материала;
- умение записать формулы и основные законы физики, объяснять физические опыты.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
75-100 баллов	<p>если абитуриент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; - правильно выполняет чертежи, схемы и графики; - строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; - может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
55-75 баллов	<p>если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ абитуриента удовлетворяет основным требованиям к ответу, оцениваемому от 75 до 100 баллов, но ответ дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; - абитуриент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью экзаменатора.
36-55 баллов	<p>если абитуриент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; - умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул; - при ответе допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов; - неполно отвечает на вопросы экзаменатора.
менее 36 баллов	<p>если абитуриент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки от 36 до 55 баллов. – не знает и не понимает значительную или основную часть поставленных вопросов; – при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора; – если абитуриент не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Требования, предъявляемые к абитуриентам при проверке знаний по физике:

Что надо знать о физическом явлении:

1. Внешние признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Сущность явления (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Связь данного явления с другими.
5. Физические величины, характеризующие явление.
6. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)

Что надо знать о физической величине:

1. Название величины и ее условное обозначение.
2. Какие свойства (качества) тел (или явлений) характеризует данная величина.
3. Какая это величина (скалярная или векторная).
4. Определение величины.
5. Какая формула определяет связь данной величины с другими величинами (определяющая формула).
6. Единицы измерения в СИ (наименование и обозначение единицы и её определение).
7. Способы измерения величины.

Что надо знать о физическом законе:

1. Связь между какими явлениями (или величинами) выражает закон.
2. Формулировка закона.
3. Математическое выражение закона.
4. Каким образом был открыт закон: на основе анализа опытных данных или как следствие из теории.
5. Опытные факты, на основании анализа которых был сформулирован закон.
6. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
7. Примеры использования и учета закона на практике, границы его применимости.

Что надо знать о физическом опыте:

1. Цель опыта
2. Схема опыта
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. Ход опыта.
5. Результат опыта (его интерпретация).