

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма»
(ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приёмной комиссии,
ректор



Р.Т. Бурганов
« 15 » 01 _____ 2026 г.



Зам. председателя приёмной
комиссии, проректор по учебной
работе и цифровой трансформации



А.В. Павлова
« 15 » 01 _____ 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Разработчик (и) программы:

к.п.н., доцент кафедры информационных систем и фиджитал спорта
_____ Р.Р. Хадиуллина

Старший преподаватель кафедры информационных систем и фиджитал спорта
_____ А.М. Ситдилов

к.т.н., старший преподаватель кафедры информационных систем и фиджитал спорта
_____ И.Г. Разяпов

Программа вступительного испытания по физике обсуждена и одобрена на заседании кафедры информационных систем и фиджитал спорта Международного института гостиничного менеджмента и туризма, протокол № 5 от «10» декабря 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой информационных систем и фиджитал спорта,
к.п.н., доцент _____ О.А. Любягина

Программа вступительного испытания по физике утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», протокол № 6 от «15» 01 2026 г.

Раздел 1. Пояснительная записка

Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию по физике для поступающих на базе высшего образования, а также поступающих из категории детей-инвалидов, инвалидов, иностранных граждан, лиц без гражданства, соотечественников, граждан РФ получивших документ о СОО в иностранной организации.

Цель вступительного испытания: выявление уровня теоретической и профильной подготовки поступающих на программы бакалавриата.

Форма проведения вступительного испытания: вступительное испытание проводится в формате письменного тестирования, и включает в себя тестовые задания. ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» имеет возможность провести вступительные испытания с использованием дистанционных технологий при неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке и в чрезвычайных ситуациях при условии идентификации личности поступающих при сдаче ими вступительных испытаний, выбор способа которой осуществляется ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» самостоятельно.

Продолжительность вступительного испытания: на выполнение тестовых заданий отводится 120 мин (2 часа).

Дополнительные справочные материалы: не используются. Запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Расписание вступительных испытаний (предмет, дата, время, экзаменационная группа и место проведения экзамена, консультации, дата объявления результатов) утверждается председателем приемной комиссии или его заместителем и доводится до сведения поступающих через размещение на официальном сайте.

После приема заявления и необходимых документов, поступающему выдается расписка о приеме документов с указанием его экзаменационного номера (5 последних цифр СНИЛС либо индивидуального ID номера и буквы, указывающие его приоритетное направление). Экзаменационный номер указывается поступающим в бланке ответа вступительного испытания.

Для пропуска на вступительное испытание поступающему необходимо предъявить расписку и паспорт.

Раздел 2. Содержание программы

1. Кинематика. Равномерное и равнопеременное движение

Траектория (путь) и перемещение. Средняя скорость; сложение скоростей, относительная скорость. Принцип независимости движения. Равномерное движение по окружности, центростремительное ускорение, связь между линейной и угловой скоростями.

2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Силы в механике: сила тяжести, вес тела, сила упругости, сила трения, центробежная сила инерции. Работа, мощность, коэффициент полезного действия в механике. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической и полной энергии. Абсолютно неупругий и упругий удары, скорости тел в результате этих ударов. Момент силы, условие равновесия относительно оси вращения.

3. Жидкости и газы

Идеальный газ, уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Температура, средняя энергия теплового хаотического движения молекул, число степеней свободы. Закон Дальтона. Давление в жидкостях. Сила Архимеда.

4. Тепловые явления

Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам идеального газа: изохорному, изобарному, изотермическому и адиабатическому. Внутренняя энергия. Удельная и молярная теплоемкости, уравнение Майера. Удельная теплота плавления, парообразования, удельная теплота сгорания. Уравнение теплового баланса. Тепловые машины, коэффициент полезного действия (к.п.д.) идеальных и обычных тепловых машин.

5. Силовое действие поля

Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов, закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электрическое поле заряженной плоскости. Электрическое поле между двумя заряженными плоскостями. Электрическое поле в веществе, диэлектрическая проницаемость.

6. Потенциальная энергия

Энергия взаимодействия заряженных тел, потенциал, разность потенциалов. Работа электростатического поля. Связь между напряженностью однородного электрического поля и потенциалом. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора, сферы. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора, плотность энергии электростатического поля.

7. Электрический ток

Сила тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сторонние силы, ЭДС источника тока, внутреннее сопротивление. Сопротивление

проводников, удельное сопротивление, зависимость сопротивления проводников от температуры. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Работа, мощность тока. Переменный ток: действующие значения тока и напряжения. Реактивное сопротивление индуктивности и емкости, импеданс.

8. Электромагнетизм

Взаимодействие проводников с током, сила Ампера. Вектор магнитной индукции, сложение магнитных полей. Линии магнитной индукции прямолинейного тока и контура с током. Вращающий момент контура с током. Сила Лоренца: радиус орбиты и период обращения заряженной частицы, движущейся в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Величина ЭДС индукции. Правило Ленца о направлении индукционного тока. Индуктивность. Связь между магнитным потоком (потокосцеплением) и индуктивностью. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки и плотность энергии магнитного поля.

9. Колебания и волны

Механические гармонические колебания. Характеристика колебаний: смещение, скорость, ускорение, период, частота, круговая частота, амплитуда, фаза. Период колебаний математического и пружинного маятника. Закон сохранения энергии при гармонических колебаниях. Электромагнитные колебания в контуре. Колебания заряда, напряжения на конденсаторе, тока в контуре. Частота и период колебаний. Резонанс тока, резонансная частота. Закон сохранения энергии при электрических колебаниях. Волны механические и электромагнитные. Уравнение плоской волны, фаза волны. Длина волны, связь между длиной волны и скоростью распространения волны.

10. Оптика

Законы отражения и преломления света. Показатель преломления вещества. Явление полного внутреннего отражения. Тонкие линзы. Построение изображения в тонких собирающих и рассеивающих линзах, в том числе, изображение точки, лежащей на главной оптической оси. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. Интерференция света. Оптическая разность хода. Условие максимума и минимума интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка, условие главных максимумов дифракционной решетки. Максимальный порядок дифракции.

11. Микрофизика

Двойственная природа света. Фотоны: энергия, импульс, масса, давление света. Внешний фотоэффект, формула Эйнштейна. Задерживающее напряжение, красная граница фотоэффекта. Элементы специальной теории относительности: полная энергия, кинетическая энергия и энергия покоя, импульс релятивистской частицы. Взаимосвязь массы и энергии. Состав, характеристики атомного ядра. Дефект масс, энергия связи ядра, удельная энергия связи. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.

Раздел 3. Критерии оценивания вступительного испытания

На выполнение тестовых заданий отводится 120 мин (2 часа).

Вступительное испытание состоит из двух частей. Количество заданий – 25.

Часть 1 содержит 15 заданий (1-20) с выбором варианта ответа.

Часть 2 содержит 10 заданий (21-30) со свободным ответом.

Тестовое задание оценивается в 4 балла.

Баллы, полученные за правильно выполненные тестовые задания, суммируются. Ответы на тестовые задания вписываются в бланк ответов. Общая сумма набранных баллов за правильные ответы на вопросы тестовых заданий является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.

Максимальное количество баллов составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 39 баллов.

Раздел 4. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию

1. Громов С.В. Физика: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / С.В. Громов, Н.А. Родина - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2021. - 224 с.
2. Громов С.В. Физика: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.В. Громов, Н.А. Родина - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 158 с.
3. Громов С.В. Физика: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / С.В. Громов, Н.А. Родина. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2019. - 320 с.
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. - 10-е изд., доп. - М.: Дрофа, 2013. - 192 с.
5. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. - 2-е изд., доп. - М.: Дрофа, 2013. - 237 с.
6. Перышкин А.В. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. - 14-с изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014. - 319с.
7. Физика. Механика. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / М.М. Балашов, А.И. Гомонова. А.Б. Долицкий и др.; под ред. Г.Я. Мякишева. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. - 495 с.
8. Мякишев Г.Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. - 349 с.
9. Мякишев Г.Я. Физика. Электродинамика. 10-11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков, Б.А. Слободсков. -10-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. - 476 с.
10. Мякишев Г.Я. Физика. Колебания и волны. 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. -9-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. — 287 с.
11. Мякишев Г.Я. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. -2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2002. - 464 с.
12. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 366 с.
13. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 399 с.
14. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. -4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2018. - 296 с.

Раздел 5. Образец тестовых заданий

1. Механическое движение тела – это изменение...
 - а) ...расстояния между телами с течением времени.
 - б) ...положения этого тела в пространстве относительно других тел.
 - в) ...расстояние между различными точками этого тела с течением времени.
 - г) ...его положения относительно другого тела с течением времени

2. Масса первого тела больше массы второго. Что можно сказать об инертности первого тела по сравнению со вторым?
 - а) Первое тело более инертно.
 - б) Первое тело менее инертно.
 - в) Тела одинаково инертны.
 - г) Нельзя дать определенный ответ.

3. Материальная точка движется с постоянным ускорением 2 м/с^2 . Найти путь, пройденный точкой за 3 секунды после начала движения. Ответ дать в СИ.
 - а) 9 м
 - б) 3,5 м
 - в) 18 м
 - г) 6 м

4. Потенциальная энергия груза на высоте 5 м равна 980 Дж. Какова масса этого груза? Ответ дать в СИ.

5. Найти число молей в 280 г азота. Молярная масса азота равна 28 кг/кмоль.