

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
ректор
А.И. Трубилин
«19» 2026 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам бакалавриата
и программам специалитета
по общеобразовательному предмету

ФИЗИКА

Краснодар 2026

1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета.

Данная программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287.

2. Содержание программы вступительного испытания

2.1. Механика

2.1.1 Кинематика.

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей.

Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

2.1.2 Динамика

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея.

Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Невесомость.

2.1.3 Статика

Момент силы. Центр масс тела. Условия равновесия твердого тела.

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.

Закон Архимеда. Условие плавания тел.

2.1.4 Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон изменения и сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. Коэффициент полезного действия механизмов.

2.1.5 Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Пружинный маятник. Период колебаний математического и пружинного маятника.

Преобразование энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение механических волн в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука.

2.2. Молекулярная физика. Термодинамика

2.2.1 Молекулярная физика

Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Броуновское движение.

Взаимодействие молекул. Идеальный газ.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала.

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева–Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Закон Дальтона для смеси газов.

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

2.2.2 Термодинамика

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины и его максимальное значение.

2.3. Электродинамика

2.3.1 Электростатика

Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.

Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля плоского конденсатора.

2.3.2 Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца.

Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники.

2.3.3 Магнитное поле

Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.

Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

2.3.4 Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

2.3.5 Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Собственная частота колебаний в контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.

Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.

Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

2.4 Оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале.

Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.

Когерентность. Интерференция света. Условия наблюдения максимума и минимума интерференции света.

Дифракция света. Дифракционная решетка. Условия наблюдения главных максимумов в дифракционной решетке.

Дисперсия света.

2.5. Квантовая физика

2.5.1 Корпускулярно – волновой дуализм

Фотоны. Энергия и импульс фотона. Постоянная Планка. Фотоэффект и его законы. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света.

2.6. Физика атома

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры.

2.7. Физика атомного ядра

Нуклонная модель ядра. Протоны и нейтроны. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.