



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»




УТВЕРЖДАЮ  
председатель  
приемной комиссии АНО ВО СКСИ  
С.Е. Шиянов  
« 28 » сентября 2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
ПРОВОДИМОГО ИНСТИТУТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО,  
ПО ФИЗИКЕ НА 2018/19 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**для поступающих по различным условиям поступления и основаниям приема**

Разработана:

член экзаменационной комиссии по проведению вступительных испытаний по физике,  
канд.пед.наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и математики

Ж.В. Игнатенко   
« 27 » 09 2017г.

Ставрополь, 2017



## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Требования, предъявляемые к уровню подготовки поступающего на обучение	3
Содержание программы	4
Рекомендуемая литература	7
Общие правила проведения вступительного испытания и шкалы оценивания	7



### Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по физике для поступающих на обучение подготовлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике и имеет целью проверить соответствие уровня подготовки поступающих на обучение требованиям, необходимым для поступления на образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата.

В программе представлены все разделы физики.

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

### Требования, предъявляемые к уровню подготовки поступающего на обучение

Поступающий на обучение должен знать/понимать:

– *смысл физических понятий*: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитная волна, квант, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, дефект массы, энергия связи, радиоактивность;

– *смысл физических величин*: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;

– *смысл физических законов, принципов, постулатов*: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон фотоэффекта, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения

Поступающий на обучение должен уметь:

– *описывать и объяснять*:

**физические явления**: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;



**физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

**результаты экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность.

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости; измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей; применять полученные знания для решения физических задач.

Поступающий на обучение должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

## Содержание программы

**Физика - наука о наиболее общих законах природы.**

**І. Механика.**

**Кинематика.**



Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Вектор перемещения и его проекции. Путь. Скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Сложение ускорений. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движение. Зависимости скорости, координат и пути от времени. Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота обращения. Ускорение тела при движении по окружности. Тангенциальное и нормальное ускорения. Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность и высота полета. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

**Динамика.** Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Понятие об инерциальных и неинерциальных системах отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Силы в механике. Сложение сил, действующих на материальную точку. Инертность тел. Масса. Плотность. Второй закон Ньютона. Единицы измерения силы и массы. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты. Силы упругости. Понятие о деформациях. Закон Гука. Модуль Юнга. Силы трения. Сухое трение: трение покоя и трение скольжения. Коэффициент трения. Вязкое трение. Применение законов Ньютона к поступательному движению тел. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

**Законы сохранения в механике.** Импульс (количество движения) материальной точки. Импульс силы. Связь между приращением импульса материальной точки и импульсом силы. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Единицы измерения работы и мощности. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Связь между приращением кинетической энергии тела и работой приложенных к телу сил. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тел вблизи поверхности Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

**Статика твердого тела.** Сложение сил, приложенных к твердому телу. Момент силы относительно оси вращения. Правило моментов. Условия равновесия тела. Центр тяжести тела. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**Механика жидкостей и газов.** Давление. Единицы измерения давления: паскаль, мм рт. ст. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкостей. Уравнение Бернулли.

Механические колебания и волны. Звук. Понятие о колебательном движении. Период и частота колебаний. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда и фаза при гармонических колебаниях. Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Периоды их колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие о волновых процессах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Фронт волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука.

**II. Молекулярная физика и термодинамика** Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Моль вещества. Постоянная Авогадро. Характер движения молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Тепловое равновесие. Температура и ее физический смысл. Шкала температур Цельсия. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул и температура. Постоянная Больцмана. Абсолютная температурная шкала. Уравнение Клапейрона-Менделеева (уравнение состояния идеального газа). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

**Элементы термодинамики.** Термодинамическая система. Внутренняя энергия системы.



Количества теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии. Теплоемкость тела. Понятие об адиабатическом процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изотермическому, изохорному и изобарному процессам. Расчет работы газа с помощью  $pV$ -диаграмм. Теплоемкость одноатомного идеального газа при изохорном и изобарном процессах. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Физические основы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

**Изменение агрегатного состояния вещества.** Парообразование. Испарение, кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Влажность. Относительная влажность. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса.

**Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.** Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Особенности теплового расширения воды.

**III. Электродинамика** Электростатика. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрически заряженных тел. Электроскоп. Точечный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля (силовые линии). Однородное электрическое поле. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Теорема Гаусса. Электростатическое поле равномерно заряженных плоскости, сферы и шара. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью электростатического поля. Потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электроемкость. Конденсаторы. Поле плоского конденсатора. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля

**Постоянный ток.** Электрический ток. Сила тока. Условия существования постоянного тока в цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Напряжение. Измерение силы тока и напряжения. Закон Ома для участка цепи. Омическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение сопротивления. Закон Ома для полной цепи. Источники тока, их соединение. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронная лампа - диод. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры.  $p$ - $n$ -переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Транзистор. Термистор и фоторезистор. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме.

**Магнетизм.** Магнитное поле. Действие магнитного поля на рамку с током. Индукция магнитного поля (магнитная индукция). Линии магнитной индукции. Картины линий индукции магнитного поля прямого тока и соленоида. Понятие о магнитном поле Земли. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Ферромагнетики.

**Электромагнитная индукция.** Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

**Электромагнитные колебания и волны.** Переменный электрический ток. Амплитудное и действующее (эффективное) значение периодически изменяющегося напряжения и тока. Получение переменного тока с помощью индукционных генераторов. Трансформатор. Передача электрической энергии. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, и его решение. Формула Томсона для периода колебаний. Затухающие электромагнитные колебания.



Вынужденные колебания в электрических цепях. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи гармонического тока. Резонанс в электрических цепях. Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Их свойства. Шкала электромагнитных волн. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

**IV. Оптика** Геометрическая оптика. Развитие взглядов на природу света. Закон прямолинейного распространения света. Понятие луча. Интенсивность (плотность потока) излучения. Световой поток. Освещенность. Законы отражения света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах. Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Ход лучей в призме. Явление полного (внутреннего) отражения. Тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в собирающих и рассеивающих линзах. Формула линзы. Увеличение, даваемое линзами. Оптические приборы: лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп. Ход лучей в этих приборах. Глаз.

**Элементы физической оптики.** Волновые свойства света. Поляризация света. Электромагнитная природа света. Скорость света в однородной среде. Дисперсия света. Спектроскоп. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Интерференция света. Когерентные источники. Условия образования максимумов и минимумов в интерференционной картине. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Корпускулярные свойства света. Постоянная Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Опыты Лебедева по измерению давления света. Постулаты теории относительности (постулаты Эйнштейна). Связь между массой и энергией.

**V. Атом и атомное ядро.** Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение энергии атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц: камера Вильсона, счетчик Гейгера, пузырьковая камера, фотоэмульсионный метод. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Понятие о ядерных реакциях. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений. Защита от радиации.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Генденштейн Л. Э. Физика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др., под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.
2. Генденштейн Л. Э. Физика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др., под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.
3. Генденштейн Л. Э. Физика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др., под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 192 с.
4. Генденштейн Л. Э. Физика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др., под ред. В. А. Орлова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 208 с.

#### **Общие правила проведения вступительного испытания и шкалы оценивания**

##### *Форма проведения вступительного испытания*

Форма проведения институтом вступительного испытания по физике для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата по различным условиям поступления и основаниям приема – письменное бланковое тестирование.

Право для прохождения вступительных испытаний в форме письменного бланкового тестирования определяется ежегодными правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры в институт. Процедура проведения вступительного испытания по физике, проводимого институтом



самостоятельно, осуществляется в соответствии с правилами института, регламентирующими порядок проведения вступительного испытания.

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих в себя 29 заданий.

Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, из них: задания базового уровня сложности 1-6, 8-11, 13-17, 19-21, 23 и задания повышенного уровня сложности 7, 12, 18, 22, 24. Из них ответы на 13 заданий записываются в виде числа или двух чисел, 11 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр в бланк ответов №1.

Задания базового уровня сложности проверяют усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов, а также знаний о свойствах космических объектов.

Задания повышенного уровня направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умение решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Часть 2 содержит 5 заданий, из них: задания повышенного уровня сложности 25, 26 и задания высокого уровня сложности 27-29. Ответы на задания с кратким ответом 25-26 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби в бланке ответов №1; ответ на задания с развернутым ответом 27-29 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания: в бланке ответов №2 указывается номер задания и записывается его ответ в произвольной форме.

Задания части 2 проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применение знаний сразу из двух-трех разделов физики, то есть высокого уровня подготовки.

#### *Шкалы оценивания, система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом*

Результаты письменного бланкового тестирования по физике оцениваются по 100-балльной шкале.

За правильный ответ на каждое из заданий 1-5, 8-10, 13-16, 19-21, 23 части 1 ставится по 2 балла. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны в бланке ответов №1 требуемая цифра или число, неверный ответ или его отсутствие оценивается 0 баллов. Каждое из заданий 6, 7, 11, 12, 17, 18, 22, 24 оценивается в 4 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 2 балла, если допущена одна ошибка; в 0 балла, если оба элемента указаны неверно. Если указано более двух элементов, (в том числе, возможно, и правильные) или ответ отсутствует – 0 баллов.

За правильный ответ на каждое из заданий 25, 26 части 2 ставится по 3 балла. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны в бланке ответов №1 требуемая целое число или конечная десятичная дробь, неверный ответ или его отсутствие оценивается 0 баллов.

Задания 27-29 части 2 оцениваются от 0 до 10 баллов в зависимости от полноты и правильности ответа. Проверка выполнения заданий части 2 проводится на основе специально разработанных критериев оценивания по выставлению баллов:

<b>Задание 27.</b>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведён правильный ответ и представлено полное верное объяснение с указанием наблюдаемых явлений и законов	10
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении содержится <b>один</b> из следующих недостатков. В объяснении не указаны одно из явлений или один из физических законов, необходимых для полного верного объяснения. <b>ИЛИ</b> Объяснения представлены не в полном объёме, или в них содержится один логический недочёт	7
Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нем не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.	5





ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки. ИЛИ Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 7, 10 баллов	0
<b>Задание 28.</b>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности; применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; II) описаны все вводимые в решении буквенные обозначения физических величин; III) представлен схематический рисунок с указанием сил, поясняющий решение; IV) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); V) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	10
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются следующие недостатки. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. ИЛИ Пункт III представлен не в полном объёме, содержит ошибки или отсутствует. ИЛИ В решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). ИЛИ В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) преобразования/вычисления не доведены до конца. ИЛИ Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка	7
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа. ИЛИ В решении отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В одной из исходных формул, необходимых для решения задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	5
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 7, 10 баллов	0



<b>Задание 29.</b>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; II) описаны все вводимые в решении буквенные обозначения физических величин; III) проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ	10
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются следующие недостатки. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. ИЛИ В решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). ИЛИ В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) преобразования/вычисления не доведены до конца. ИЛИ Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка	7
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа. ИЛИ В решении отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В одной из исходных формул, необходимых для решения задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	5
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 7, 10 баллов	0

Баллы, полученные за выполненные задания поступающим на обучение, суммируются и фиксируются в ведомости результатов вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождения вступительного испытания по физике устанавливается 36 баллов.