

Программа
к вступительному испытанию по общеобразовательному предмету
«Физика» при поступлении в Сыктывкарский лесной институт

Программа предназначена для подготовки к массовой письменной проверке знаний поступающих в Сыктывкарский лесной институт.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя контролируемые элементы содержания из всех разделов школьного курса физики, при этом для каждого раздела предлагаются задания всех таксономических уровней.

Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в высших учебных заведениях содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте заданиями различных уровней сложности.

В экзаменационную работу включаются задания, проверяющие сформированность следующих умений (навыков):

- усвоение понятийного аппарата курса физики
- овладение методологическими знаниями
- применение знаний при объяснении физических явлений и решении задач.

Овладение умениями по работе с информацией физического содержания проверяется в тесте опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах заданий или дистракторах (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки).

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания основной образовательной программы:

- 1. основные понятия механики;*
- 2. основы термодинамики;*
- 3. электростатика и постоянный ток;*
- 4. электромагнетизм;*
- 5. колебания и волны различной природы;*
- 6. волновая и геометрическая оптика;*
- 7. элементы квантовой физики;*
- 8. строение атома и атомного ядра;*
- 9. радиоактивность.*

На экзамене допускается использование непрограммируемого калькулятора с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ задания	Тема задания
1	Механика.	1,2,3,4,5,6,7,8	Законы сохранения энергии и импульса. Плотность тела. Силы в механике. Механические колебания.
2	Молекулярная физика и термодинамика.	9,10,11,12,13,14,15	Внутренняя энергия идеального газа. Уравнения МКТ идеального газа. Формулы теплоты. Изопроцессы. I закон термодинамики. Цикл Карно.
3	Электричество и магнетизм.	16,17,20,21,22	Законы постоянного тока. Электрическое поле. Поле точечного заряда. Магнитные явления. Силы Ампера и Лоренца. ЭДС индукции.
4	Оптика и квантовая физика	18,19,23,24,25	Волновая природа света. Фотоэффект. Строение атома и атомного ядра.

Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на экзамене по общеобразовательному предмету «Физика»

Знать/Понимать

смысл физических понятий: (физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, 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).

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; 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).

Критерии оценки результатов вступительных испытаний по общеобразовательному предмету «Физика» при поступлении в Сыктывкарский лесной институт

Экзаменационная работа по общеобразовательному предмету «Физика» состоит из 25 заданий разного уровня сложности.

Среди заданий представлены:

1) задания с выбором ответа, где из четырёх вариантов ответов правильный только один;

2) задания на установление соответствий между позициями (признаками или характеристиками).

При оценке результатов по общеобразовательному предмету «Физика» используется 100-балльная шкала, учитывающая коэффициенты трудности заданий различного типа и вида.

За каждый правильный ответ начисляется 4 балла.

Максимальное количество баллов – 100, минимальное – 39.

Вступительное испытание проводится в письменной форме в виде теста. Вступительное испытание длится 90 минут.