

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю

Врио ректора Иркутского ГАУ


Н. Н. Дмитриев

«16» сентября 2020 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика»**

Программу составил:

Е. Э. Вржаш – к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и физики



Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

протокол №1 от «16» сентября 2020 г.

Заведующий кафедрой:



Сукьясов С. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи вступительного испытания.....
2. Требования к результатам освоения дисциплины
3. Содержание дисциплины
- 3.1. Содержание разделов (тем) дисциплины.....
4. Примерный перечень вопросов (заданий).....
5. Шкала и критерии оценивания вступительного испытания
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к вступительному испытанию по дисциплине
7. Методические рекомендации по подготовке к вступительному испытанию по дисциплине

1. Цели и задачи вступительного испытания

Целью вступительного испытания по дисциплине «Физика» является выявление подготовленности поступающего к обучению в вузе.

Задачами вступительного испытания являются: проверка усвоения материала школьного курса «Физика».

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

Программа вступительного испытания подготовлена в соответствии с требованиями базового уровня стандарта среднего (полного) образования по физике (утвержден приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089).

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Для успешной сдачи вступительного испытания по дисциплине «Физика» абитуриент должен:

знать:

1. Основные физические законы и их математические формулы
2. Единицы измерения физических величин

уметь:

1. Проводить несложные преобразования с физическими величинами
2. Анализировать физические явления и законы

владеть:

1. Математическим и понятийным аппаратом для описания физических явлений и законов

2. Навыками проведения физических опытов и несложных экспериментов с оценкой их погрешностей

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

Раздел 1. Механика

Тема 1. Кинематика, динамика, элементы статики

Тема 2. Законы сохранения в механике

Тема 3. Механические колебания и волны

Раздел 2. Молекулярная физика

Тема 1. Молекулярно-кинетическая теория

Тема 2. Термодинамика

Тема 3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел

Раздел 3. Электродинамика

Тема 1. Электростатика

Тема 2. Постоянный ток, ток в различных средах

Тема 3. Магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны

Раздел 4. Оптика и квантовая физика

Тема 1. Корпускулярно-волновой дуализм оптики

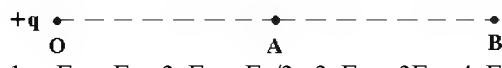
Тема 2. Атомная физика. Квантовые явления

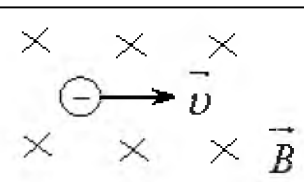
Тема 3. Ядерная физика

4. Примерный перечень вопросов (заданий) – образец теста

Вариант 1

№	Задание	Номер ответа	Первичный балл
Часть 1			
1	Перемещением движущейся точки называют: 1. линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета 2. пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной 3. вектор, проведенный от начального положения точки в ее положение в данный момент 4. длину траектории		1
2	Вес тела – это: 1. сила тяготения, действующая на тело 2. сила тяжести, действующая на тело 3. сила упругости, приложенная к телу 4. сила, с которой тело действует на опору или подвес		1
3	Количественную меру действия одного тела на другое, вследствие которого тела приобретают ускорения, называют: 1. массой 2. силой 3. работой 4. импульсом		1
4	Единица измерения силы в международной системе единиц СИ: 1. Ньютон 2. Джоуль 3. Ватт 4. килограмм		1
5	Полная механическая энергия тела – это сумма ее: 1. потенциальной и внутренней энергии 2. потенциальной и кинетической энергии 3. кинетической и внутренней энергии 4. потенциальной, кинетической и внутренней энергии		1
6	Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 100 м со скоростью 36 км/ч. Тогда центростремительное ускорение автомобиля равно: 1. 10 м/с^2 2. 1 м/с^2 3. $0,1 \text{ м/с}^2$ 4. 0		2
7	Тело массой 600 г свободно падает в течение 3 с. Тогда работа силы тяжести		

	равна: 1. 270 Дж 2. 180 Дж 3. 27 Дж 4. 18 Дж		2
8	Резонанс происходит, когда: 1. отсутствует сила трения 2. действует любая постоянная сила 3. частота собственных колебаний не совпадает с частотой внешней силы 4. частота собственных колебаний совпадает с частотой внешней силы		1
9	Температура газа пропорциональна: 1. молярной массе 2. концентрации молекул газа 3. давлению 4. кинетической энергии молекул газа		1
10	Для увеличения КПД тепловой машины надо: 1. увеличить температуру холодильника 2. увеличить температуру холодильника и уменьшить температуру нагревателя 3. уменьшить температуру нагревателя увеличить температуру нагревателя и уменьшить температуру холодильника		1
11	Вынужденные колебания возникают под действием: 1. неизменной внешней силы 2. периодически изменяющейся внешней силы 3. внутренних сил 4. только силы тяготения		2
12	При увеличении давления в 3 раза и уменьшении объема в 2 раза абсолютная температура идеального газа: 1. уменьшится в 6 раз 2. увеличится в 4 раза 3. уменьшится в 1,5 раза 4. увеличится в 1,5 раза		2
13	Внутренняя энергия идеального газа – это: 1. кинетическая энергия его молекул 2. потенциальная энергия его молекул 3. сумма кинетической и потенциальной энергии его молекул 4. не зависит от энергии молекул		1
14	У теплового двигателя, работающего по циклу Карно, температура нагревателя 500К, а температура холодильника 300К. Рабочее тело за цикл получает от нагревателя 40 кДж теплоты. Тогда рабочее тело машины совершает работу: 1. 1,6 кДж 2. 3,5 кДж 3. 16 кДж 4. 35,5 кДж		1
15	Найдите изменение внутренней энергии идеального газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж и внешние силы совершили над ним работу 500 Дж. 1. 0 2. 200 Дж 3. 500 Дж 4. 800 Дж		1
16	Силовой характеристикой электростатического поля является: 1. Разность потенциалов 2. Емкость 3. Напряженность 4. Электрический заряд		1
17	Соотношение между напряженностями электростатического поля в точках А и В, создаваемого точечным зарядом q, при OA=AB равно:  1. $E_A = E_B$ 2. $E_A = E_B/2$ 3. $E_A = 2E_B$ 4. $E_A = 4E_B$		2
18	Электрон, двигаясь в электрическом поле, приобретает кинетическую энергию 4 эВ. Найти разность потенциалов, которую прошел электрон, если его начальная кинетическая энергия была равна 1 эВ. 1. $1,2 \cdot 10^{-19}$ В 2. 3 В 3. 4 В 4. 5 В		2
19	Электрический ток в металлах – это: 1. направленное движение ионов 2. направленное движение электронов 3. колебания кристаллической решетки металла 4. хаотическое движение электронов		1
20	Если расстояние между обкладками плоского воздушного конденсатора отключенного от источника тока, увеличить в 2 раза, то заряд конденсатора: 1. уменьшится в 4 раза. 2. уменьшится в 2 раза. 3. не изменится. 4. увеличится в 2 раза.		1

21	В состав колебательно контура входят: 1. конденсатор и резистор. 2. катушка индуктивности и резистор. 3. конденсатор и катушка индуктивности. 4. трансформатор и резистор.		1
22	На рисунке изображён электрон, движущийся перпендикулярно силовым линиям магнитного поля (вектор магнитной индукции \vec{B} направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас). Сила Лоренца направлена:  1. вверх. 2. вниз. 3. к нам. 4. от нас.		2
23	Единица измерения магнитного потока в международной системе единиц СИ: 1. Вебер 2. Тесла 3. Генри 4. Фарад		1
24	В некоторой точке пространства накладываются одна на другую две когерентные световые волны с разностью хода полторы длины волны. Выберите правильное утверждение: 1. Фазы волн в данной точке совпадают. 2. Фазы волн в данной точке отличаются на $\pi/2$. 3. Волны приходят в данную точку в противофазе. 4. Фазы волн в данной точке отличаются на $\pi/4$.		2
25	Угол между плоским зеркалом и падающим на него лучом света равен 30° . Чему равен угол отражения этого луча? 1. 0° 2. 15° 3. 30° 4. 60°		1
26	.Гамма - излучение – это поток: 1. электронов. 2. ядер атомов гелия. 3. квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами. 4. квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе		1
27	Ядро атома ${}_{10}^{17}\text{Ne}$ состоит из ... 1. 10 протонов и 7 нейтронов. 2. 10 электронов и 17 протонов. 3. 10 электронов и 17 нейтронов. 4. 10 протонов и 17 электронов.		1
Часть 2			
№	Задание	Дать ответ	Первичный балл
28	Груз, висящий на пружине, растягивает её на 10 см. С какой частотой будет колебаться этот груз, если его вывести из положения равновесия?		3
29	Тепловая машина с максимально возможным КПД имеет в качестве нагревателя резервуар с кипящей водой, а в качестве холодильника – сосуд со льдом при температуре 0°C . Какая работа была совершена машиной, если в холодильнике растаяло 11 кг льда? Удельная теплота плавления льда равна 333 кДж/кг.		3
30	Энергия, накопленная в заряженном конденсаторе, равна 0,48 Дж. Емкость конденсатора равна 24 мкФ. Определить напряжение между обкладками конденсатора.		3
31	Вычислить амплитуду гармонических колебаний, если для фазы $\pi/6$ рад смещение равно 6 см.		3
32	Расстояние между лампой и экраном 3,2 м. На каком расстоянии от лампы надо установить линзу, чтобы получить четкое изображение лампы, увеличенное в три раза?		3

5. Шкала и критерии оценивания вступительного испытания

В соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 14.10.2015 № 147, - результаты самостоятельно проводимого вступительного испытания при приеме на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета оцениваются по 100-балльной шкале. Для приведения в соответствие первичные баллы переводятся в 100-балльную шкалу по самостоятельно установленной таблице.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к вступительному испытанию по дисциплине

а) основная литература:

1. Хижнякова Л.С. и др. Физика. 7-11 кл. Программы с CD-диском. Изд-во «Вентана-Граф», 2015.
2. Касьянов В.А., Игряшова И.В. Физика. 10-11 кл. Комплект для контрольных работ. Тесты и задания. Изд-во «Дрофа», 2013.
3. <http://fizika-class.narod.ru/ku.htm>
[http://www.seklib.ru/reshebniki/fizik-resh.html](http://www.seklib.ru/reshebники/fizik-resh.html)
<http://www.kodqes.ru/81290-fizika.-uchebnik-dlva-10-klassa.html>

б) дополнительная литература:

1. Вопросы и ответы по курсу физики : учеб. пособие по дисциплине "Физика" / Иркут. гос. с.-х. акад., 2011. - 159 с.
2. Учебники и учебные пособия по средних школ любых авторов.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://window.edu.ru/> window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам физики.
2. materials/ogurcov-lekcii-po-fizike

7. Методические рекомендации по организации подготовки к вступительному испытанию по дисциплине

Методические рекомендации определяются едиными вузовскими требованиями для вступительных испытаний по всем дисциплинам, которые проводятся в письменного тестирования, и определяются специальным положением приемной комиссии, утверждаемым ректором Иркутского ГАУ.