

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

Энергетический факультет

Кафедра электрооборудования и физики



Утверждаю
Председатель приемной комиссии
Иркутского ГАУ
Н.Н. Дмитриев
» января 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ФИЗИКА»

Молодежный, 2025

Программу составил:

Бузунова Марина Юрьевна – доцент кафедры электрооборудования и физики, к.ф.-м.н.



Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
протокол №3 от «27» ноября 2024 г.

Заведующий кафедрой ЭО и физики:



Логинов А.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи вступительного испытания.....	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Содержание дисциплины	4
3.1.	Содержание разделов (тем) дисциплины	4
4.	Примерный перечень вопросов (заданий)	5
5.	Шкала и критерии оценивания вступительного испытания	7
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к вступительному испытанию по дисциплине	8
7.	Методические рекомендации по подготовке к вступительному испытанию по дисциплине	9

1. Цели и задачи вступительного испытания

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

Задачами вступительного испытания является проверка усвоения программы по материалам «Физика» профессионального образования в пределах государственных образовательных стандартов.

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

1. Основные физические понятия, законы и их математические формулы.
2. Физические теории, позволяющие описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения фундаментальных задач
3. Единицы измерения физических величин

уметь:

1. Проводить математические преобразования с физическими величинами
2. Анализировать физические явления и законы
3. Решать поставленные задачи, критически анализируя необходимую информацию

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. Физические основы механики

Тема 1. Кинематика, динамика, элементы статики

Тема 2. Законы сохранения в механике. Работа, энергия, мощность, КПД.

Тема 3. Элементы механики жидкостей

Тема 4. Механические колебания и волны

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Тема 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Тема 2. Газы. Газовые законы

Тема 3. Жидкости и твердые тела.

Тема 4. Изменение агрегатного состояния вещества

Тема 5. Основы термодинамика

Раздел 3. Электродинамика

Тема 1. Электростатика

Тема 2. Постоянный электрический ток, ток в различных средах (металлах, вакууме, газах)

Тема 3. Электромагнетизм

Тема 4. Электромагнитная индукция и переменный ток

Тема 5. Магнитные свойства вещества

Раздел 4. Оптика и квантовая физика

Тема 1. Общие сведения о природе и свойствах света

Тема 2. Волновая оптика

Тема 4. Квантовые свойства света и строение атома

Тема 3. Ядерная физика

4. Примерный перечень вопросов (заданий) – образец теста

1 балл	
1. Укажите физическую величину, которая является скалярной?	1. Перемещение 2. Скорость 3. Ускорение 4. Путь
2. Количество теплоты — это...	1. Изменение внутренней энергии при излучении. 2. Энергия, которую тело получает или отдает при теплопередаче 3. Работа, которая совершается при нагревании тела. 4. Энергия, получаемая телом при нагревании
3. Единица измерения магнитной индукции в системе СИ	1. Вебер 2. Тесла 3. Ампер 4. Генри
4. Какое явление открыл Ньютон	1. Интерференция 2. Дисперсия 3. Дифракция 4. Поляризация
2 балла	
5. Материальная точка движется по окружности радиусом 2 см. Найти центростремительное ускорение точки в момент времени, когда линейная скорость точки равна 0,3 м/с.	1. $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$ 2. $0,6 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}^2$ 3. $0,15 \text{ м/с}^2$ 4. $4,5 \text{ м/с}^2$
6. Под действием силы 4 Н пружина растянулась на 2 см. Чему равна жесткость пружины?	1. 0,8 Н/м 2. 8 Н/м 3. 20 Н/м 4. 200 Н/м
7. Какие тела обладают потенциальной энергией?	1. все тела, которые могут совершить работу 2. поднятые над какой-нибудь поверхностью тела 3. тела, которые движутся 4. тела, которые покоятся
8. Период колебаний пружинного маятника равен 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?	1. 0,5 с 2. 1 с 3. 2 с 4. 4 с
9. Постоянная Авогадро определяет число частиц:	1. в 1 г вещества 2. в 1 кг вещества 3. в 1 моле вещества 4. в 1 м ³ вещества
10. Адиабатический процесс происходит при условии, когда:	1. $P=\text{const}$ 2. $V=\text{const}$ 3. $T=\text{const}$ 4. $\Delta Q=0$
11. Определите температуру нагревателя идеальной тепловой машины, если температура холодильника равна 27⁰С, а КПД равно 75%.	

1. 300 К 2. 1200 К 3. 1000 К 4. 15000 К

12. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, и оба заряда перенесли из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 2. Сила взаимодействия между зарядами:

1. Уменьшилась в 4 раза
2. Уменьшилась в 8 раз
3. Не изменилась
4. Увеличилась в 4 раза

13. Сопротивление полупроводников:

1. не зависит от температуры
2. возрастает с увеличением температуры по линейной зависимости
3. убывает с ростом температуры обратно пропорционально температуре
4. убывает с ростом температуры по нелинейной зависимости

14. Если напряжение на конденсаторе равно 200 В, а величина заряда на любой из его пластин равна 10^{-3} Кл, то емкость конденсатора равна ...

1. 2 мкФ 2. 5 мкФ 3. 20 мкФ 4. 50 мкФ

15. Почему при протекании электрического тока по проводнику, он нагревается?

1. В нем возникают диэлектрические потери
2. Происходит столкновение электронов с узлами кристаллической решетки;
3. Электроны соударяются друг с другом;
4. Проводник расширяется от избытка электронов;

16. Энергия магнитного поля соленоида, в котором при величине силы тока в 10 А возникает магнитный поток 1 Вб, равна:

1. 5 Дж 2. 10 Дж 3. 20 Дж 4. 25 Дж

17. Какую природу имеет свет?

1. Электромагнитную 2. Магнитную 3. Звуковую 4. Электрическую

18. При α -распаде ядра его зарядовое число

- 1) уменьшается на 2 единицы
- 2) уменьшается на 4 единицы
- 3) увеличивается на 2 единицы
- 4) увеличивается на 4 единицы

19. В атомном ядре отсутствуют:

1. протоны 2. нейтроны 3. электроны 4. все эти частицы присутствуют

4 балла

20. Самолет летит горизонтально со скоростью 360 км/ч на высоте 490 м. Когда он пролетает над точкой А, с него сбрасывают пакет. На каком расстоянии от точки А пакет упадет на Землю, если $g = 9,8 \text{ м/с}^2$?

21. Объем пузырька воздуха при его всплывании со дна озера на поверхность увеличивается в три раза. Какова глубина озера? Плотность воды 1000 кг/м^3 , $g = 9,8 \text{ м/с}^2$

22. В сеть с напряжением 100 В включено сопротивление 34 Ом и последовательно с ним два параллельно включенных сопротивления: 20 Ом и 80 Ом. Найти напряжение на сопротивлении 80 Ом.

23. При бомбардировке некоторых ядер протонами возникает альфа-частица и испускается позитрон. Определите количество нейтронов в первоначальном ядре.

2 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 21.08.2020 г. № 1076, прием на обучение проводится по результатам вступительных испытаний, установление перечня и проведение которых, осуществляется Университетом.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Результаты оцениваются по 100-балльной шкале. **Максимальное количество баллов – 100, минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 36.** При приеме на обучение по программам бакалавриата – по самостоятельно установленной шкале.

Тест состоит из 23 вопросов весом по 1, 2 и 4 балла. 4 вопроса оцениваются по 1 баллу, 15 вопросов оцениваются по 2 балла, 4 вопроса оцениваются по 4 балла. Из них 19 вопросов с выбором ответа и 4 вопроса с вводом ответа.

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

а) основная литература:

1. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2002. - 542 с.
2. Хижнякова Л.С. и др. Физика. 7-11 кл. Программы с CD-диском. Изд-во «Вентана-Граф», 2015.
3. Касьянов В.А., Игряшова И.В. Физика. 10-11 кл. Комплект для контрольных работ. Тесты и задания. Изд-во «Дрофа», 2013.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учеб. для образовательных учреждений СПО / В. Ф. Дмитриева. - 8-е изд. стер. - Москва : Академия, 2020. - 492 с.

б) дополнительная литература:

1. Трофимова Т. И. Руководство к решению задач по физике: учеб. пособие для бакалавров / Т. И. Трофимова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 265 с. – Серия Бакалавр.
2. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980.
3. Громов С.В., Шаронова Н.В. Физика 10-11 кл.: книга для учителя. - М., 2004.
4. Грабовский Р. И.. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский, 2002. - 607 с.

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

materials/ogurcov-lekcii-po-fizike - краткий лекционный курс по всем разделам физики.

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

4 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.