

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**

<b>1 балл</b>	
<b>1. Укажите физическую величину, которая является скалярной?</b>	1. Перемещение    2. Скорость    3. Ускорение    4. Путь
<b>2. Количество теплоты — это...</b>	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
<b>3. Единица измерения магнитной индукции в системе СИ</b>	1. Вебер    2. Тесла    3. Ампер    4. Генри
<b>4. Какое явление открыл Ньютон</b>	1. Интерференция    2. Дисперсия    3. Дифракция    4. Поляризация
<b>2 балла</b>	
<b>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.</b>	1. $1,8 \cdot 10^{-4}$ м/с <sup>2</sup> 2. $0,6 \cdot 10^{-2}$ м/с <sup>2</sup> 3. 0,15 м/с <sup>2</sup> 4. 4,5 м/с <sup>2</sup>
<b>6. Под действием силы 4 Н пружина растянулась на 2 см. Чему равна жесткость пружины?</b>	1. 0,8 Н/м    2. 8 Н/м    3. 20 Н/м    4. 200 Н/м
<b>7. Какие тела обладают потенциальной энергией?</b>	1. все тела, которые могут совершить работу 2. поднятые над какой-нибудь поверхностью тела 3. тела, которые движутся 4. тела, которые покоятся
<b>8. Период колебаний пружинного маятника равен 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?</b>	1. 0,5 с    2. 1 с    3. 2 с    4. 4 с
<b>9. Постоянная Авогадро определяет число частиц:</b>	1. в 1 г вещества 2. в 1 кг вещества 3. В 1 моле вещества 4. в 1 м <sup>3</sup> вещества
<b>10. Адиабатический процесс происходит при условии, когда:</b>	1. P=const    2. V=const    3. T=const    4. ΔQ=0
<b>11. Определите температуру нагревателя идеальной тепловой машины, если температура холодильника равна 27<sup>0</sup>С, а КПД равно 75%.</b>	

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  $\alpha$ -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  $1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$

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 27.11.2024 г. № 821, – результаты

самостоятельно проводимого вступительного испытания при приеме на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета оцениваются по 100-балльной шкале.

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.

Шкала перевода первичных баллов в 100-балльную шкалу (итоговый балл) при проведении письменного экзамена:

Часть	Кол-во вопросов	Балл за 1 ответ	Общее число баллов	Максимальный первичный балл
1	34	C <sub>1-25</sub> – 1	25	61 балл
		C <sub>26-34</sub> – 2	18	
2	6	C <sub>35-40</sub> – 3	18	

Таблица перевода первичных баллов 100-балльную шкалу (итоговый балл):

«2»		«3»		«4»		«5»	
Первичный балл	Итоговый балл	Первичный балл	Итоговый балл	Первичный балл	Итоговый балл	Первичный балл	Итоговый балл
0	0	17	36	33	56	46	72
1	2	18	37	34	57	47	73
2	4	19	38	35	58	48	74
3	6	20	40	36	59	49	75
4	8	21	41	37	61	50	77
5	11	22	42	38	62	51	78
6	13	23	43	39	63	52	79
7	15	24	45	40	64	53	81
8	17	25	46	41	65	54	84
9	19	26	47	42	67	55	86
10	21	27	48	43	68	56	88
11	23	28	50	44	69	57	91
12	25	29	51	45	70	58	93
13	28	30	52			59	95
14	30	31	53			60	98
15	32	32	54			61	100
16	34						

### **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.