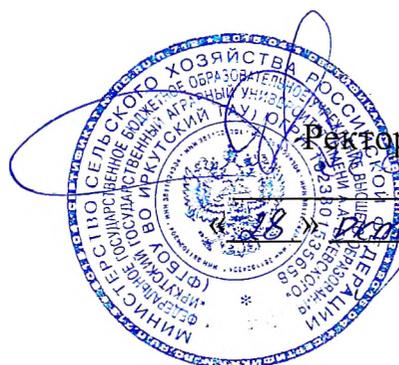


Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Энергетический факультет

Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю
Ректор Н.Н. Дмитриев
«28» сентября 2022 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»**

Молодежный, 2022

Программу составил:

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



Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
протокол №1 от «1» сентября 2022 г.

Заведующий кафедрой:



Логинов А.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи вступительного испытания.....	4
2. Требования к результатам освоения дисциплины	4
3. Содержание дисциплины	4
4. Примерный перечень вопросов (заданий)	5
5. Шкала и критерии оценки 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 «Техническая физика» является выявление уровня подготовки поступающего для обучения в вузе.

Задачами вступительного испытания является проверка усвоения программы профессионального образования по материалам «Техническая физика» 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 «Техническая физика» абитуриент должен:

знать:

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

уметь:

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

владеть:

1. Математическим аппаратом для описания физических явлений и законов
2. Навыками проведения физических опытов и несложных экспериментов и оценивания их погрешностей .

4. Содержание 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. Идеальный газ. Газовые законы.

Тема 3. Жидкости и твердые тела.

Тема 4. Изменение агрегатного состояния вещества.

Тема 5. Основы термодинамики

Раздел 3. Электродинамика

Тема 1. Электростатика.

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

Тема 3. Электромагнетизм.

Тема 4. Электромагнитная индукция. Переменный электрический 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 3. Квантовые свойства света и строение атома.

Тема 4. Ядерная физика.

4. Примерный перечень вопросов (заданий) – образец теста

1 балл			
1. Измерительный прибор, предназначенный для измерения силы			
1. Динамометр	2. Гигрометр	3. Тахометр	4. Спидометр
2. Механическая работа — это...			
1. Работа, совершаемая при охлаждении тела.			
2. Энергия, которую тело получает или отдает при теплообмене.			
3. Работа, которая совершается при нагревании тела.			
4. Скалярная количественная мера действия силы на тело или сил на систему тел.			
3. Единица измерения магнитного потока в системе СИ			
1. Генри	2. Тесла	3. Вольт	4. Вебер
4. Резонанс – это:			
1) совпадение амплитуды собственных и вынужденных колебаний			
2) резкое возрастание частоты колебаний			
3) когда частота колебаний равна нулю			
4) совпадение частоты собственных и вынужденных колебаний			
2 балла			
5. Автомобиль движется по закону: $S=5-6t+24t^2$ (м). Чему равна его мгновенная скорость через 2 с :			
1. 90 м/с	2. 40 м/с	3. 60 м/с	4. 100 м/с
6. Тепловая электростанция мощностью 2400 МВт потребляет 1500 т угля в час. Каков КПД станции? (удельную теплоту сгорания для угля принять равным $2,7 \cdot 10^7$ Дж/кг)			
1. 72%	2. 58%	3. 90%	4. 24%
7. Центрифуга движется равномерно по окружности. Как изменится ее центростремительное ускорение при увеличении скорости в 3 раза и уменьшении радиуса окружности в 2 раза.			
1) Увеличится в 2 раза.			
2) Увеличится в 18 раз			
3) Увеличится в 6 раз			
4) Не изменится			
8. Энергия упруго деформированной пружины при увеличении деформации в 3 раза:			
1) увеличится в 9 раз			
2) уменьшится в 9 раз			
3) увеличится в 3 раз			
4) уменьшится в 3 раза			
9. Что называют молярной теплоемкостью?			
1. Количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1 °С			
2. Количество внутренней энергии, которую получает тело при совершении работы			

3. Количество теплоты, которое необходимо для нагревания 1 моль вещества на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. Количество внутренней энергии, которое отдает или получает тело при теплопередаче

10. Подведённая к газу теплота равна работе совершённой газом, такой процесс:

- 1) Адиабатный
- 2) Изохорический
- 3) Изобарический
- 4) Изотермический

11. Какие физические параметры характеризуют влажность воздуха?

1. Абсолютной и относительной влажностью
2. Количество водяного пара в воздухе и степень его насыщения.
3. Температура воздуха и число источников влаги — водоемов.
4. Точка росы.

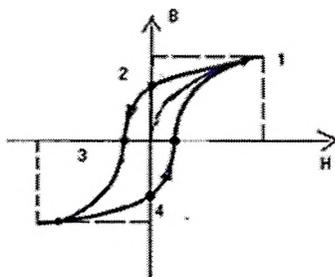
12. Какой закон объясняет явление нагревания проводника при протекании по нему электрического тока:

1. Закон Ома
2. Закон Видемана-Франца
3. Закон Джоуля-Ленца
4. Закон Ампера

13. Два точечных заряда перенесли из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 3 при неизменном расстоянии между ними. Сила взаимодействия между зарядами:

1. Уменьшилась в 9 раз
2. Уменьшилась в 3 раз
3. Не изменилась
4. Увеличилась в 9 раз

14. На петле гистерезиса для ферромагнетика(см. рис.) значение коэрцитивной силы обозначается точкой:



1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

15. Сила тока, протекающего через прибор, равна 0,5 А. Сопротивление прибора 10 Ом. Мощность прибора равна:

1. 0,05 Вт 2. 2,5 Вт 3. 5 Вт 4. 25 Вт

16. Тепловое излучение тела обусловлено

- 1) излучением тел, вызванным их нагреванием
- 2) излучением поглощающей энергии от нагретого тела
- 3) излучением отражающей энергии от нагретого тела
- 4) излучением энергии при разных температурах тела

17. Скорость фотоэлектронов выбиваемых светом из катода, при увеличении частоты света увеличилась в 3 раза. При этом задерживающий потенциал :

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 9 раз

18. Какая доля радиоактивных атомов остается нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

- 1) 25%
- 2) 50%
- 3) 75%
- 4) не распавшихся атомов не остается

19. Какие виды излучения используются в работе тепловизора:

1. Инфракрасное излучение
2. Видимое излучение
3. Ультрафиолетовое излучение
4. Рентгеновское излучение

4 балла

20. Самый быстрый поезд на магнитной подушке развивает скорость 603 км/ч, а пассажирский самолет Airbus A380 имеет максимальную скорость 283 м/с. Какой путь преодолеют транспортные средства за 30 мин, какое из них движется быстрее и насколько?

21. Зависимость угла поворота барабана промышленной сенокосилки с диаметром барабана

0,6 м от времени имеет вид: $\varphi = A + 2B \cdot t + C \cdot t^2$,

где $B = 0,5$ рад/с; $C = 0,3$ рад/с². Определить угловую скорость вращения барабана сенокосилки, а также линейную скорость точек на поверхности барабана. Время от начала вращения равно 20 с.

22. Медицинский аппарат для электрофореза имеет плотность тока 1,5 А/м² и площадь электродов 1,3 дм². Рассчитать электрический заряд, который пройдет через тело человека при продолжительности сеанса электрофореза 15 мин. Определить сопротивление участка тела человека когда напряжение, приложенное к электродам равно 45 В

23. На металлический сердечник длиной 0,3 м и площадью сечения

2 см² накручен в провод из расчета 2000 витков на каждый метр длины. Рассчитать величину энергии магнитного поля в металлическом сердечнике, при силе тока в обмотке 0,5 А и индукция магнитного поля равной 1,3 Тл

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 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.

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

Часть	Кол-во вопросов	Балл за 1 ответ	Общее число баллов	Максимальный первичный балл
1	19	$C_{1-4} - 1$ $C_{5-19} - 2$	34	50 баллов
2	4	$C_{20-23} - 4$	16	

Таблица перевода первичных баллов в 100 – балльную шкалу (итоговый балл).

«2»		«3»		«4»		«5»	
Первичный балл	Итоговый балл						
0	0	9	36	24	53	36	69
1	4	10	38	25	54	37	71
2	8	11	39	26	55	38	74
3	12	12	40	27	56	39	76
4	16	13	41	28	57	40	78
5	20	14	42	29	58	41	80
6	24	15	43	30	59	42	83
7	28	16	44	31	60	43	85
8	32	17	45	32	61	44	87
		18	46	33	62	45	89
		19	47	34	65	46	92
		20	48	35	67	47	94
		21	49			48	96
		22	51			49	98
		23	52			50	100

Минимальный порог для поступления в вузы и получения аттестата:
 минимальный первичный балл – 9, минимальный тестовый балл – 36.

6. 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. Чакак, А. А.. Физика. Краткий курс [Электронный учебник] : учеб. пособие / А. А. Чакак, С. Н. Летуца. - ГОУ ОГУ, 2011. - 541 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/193416>
3. Хижнякова Л.С. и др. Физика. 7-11 кл. Программы с CD-диском. Изд-во «Вентана-Граф», 2015.
4. Касьянов В.А., Игряшова И.В. Физика. 10-11 кл. Комплект для контрольных работ. Тесты и задания. Изд-во «Дрофа», 2013.

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.

5. Физика [Электронный учебник] : словарь-справочник /Платунов Е.С.,Самолетов В.А.,Буравой С.Е., Прошкин С.С. - Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 798 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/266920>

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

materials/ogursov-lekscii-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

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.