

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.01.2024 15:05:06
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d1e54a70b00ca

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

А.Е. Макушев

2024 года

**ПРОГРАММА
ВНУТРЕННЕГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ФИЗИКЕ**

(СОБЕСЕДОВАНИЕ)

Чебоксары 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	3
3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ.....	4
4. ПРОГРАММА КУРСА.....	5
5. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ.....	7
6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	8

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа вступительного испытания составлена в соответствии с образовательной программой среднего полного общего образования и предназначена для абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ по направлениям подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 20.03.01 Техносферная безопасность, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 35.03.04 Агрономия, 35.03.06 Агроинженерия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, 36.03.02 Зоотехния и специальности 36.05.01 Ветеринария, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Целью вступительного испытания по физике – является выявление знаний программного содержания теоретических разделов дисциплины, а также практических навыков использования приоритетных знаний и умений при решении физических проблемных вопросов и задач.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Вступительное испытание рассчитано на абитуриентов, изучивших курс физика, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего общего образования.

Для лиц, принимаемых в соответствии с Особенности приема на обучение согласно приказу Министерства науки и высшего образования РФ от 1 марта 2023 г. № 231 и Постановлению Правительства РФ от 3 апреля 2023 г. № 528 и другими нормативно-правовыми актами РФ вступительное испытание проводится в форме собеседования.

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

Продолжительность экзамена - 3 часа (180 минут).

Для участия в конкурсе абитуриент должен набрать балл не меньший, чем минимальный балл ЕГЭ по физике 2024 года (36 баллов).

При проведении экзамена абитуриент должен ответить на 2 вопроса.

Оценивание ответа на каждый вопрос происходит согласно критериям:

- содержание материала по данному вопросу не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (16 - 35 баллов);

- содержание материала по данному вопросу освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (36-55 баллов);

- содержание материала по данному вопросу освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (56-75 баллов);

- содержание материала по данному вопросу освоено полностью, ответ построен по собственному плану (76-100 баллов);

- содержание материала по данному вопросу не соответствует ни одному из вышеуказанных критериев (0 -15 баллов).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Механическое движение. Относительность движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.
2. Взаимодействие тел. Сила. Законы динамики Ньютона. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации твердых тел.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Проявление закона сохранения импульса в природе и его использование в технике.
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
5. Превращения энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Постоянный электрический ток. Сопротивление.
6. Опытное обоснование основных положений молекулярнокинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул.
7. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура.
8. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Изопроцессы.
9. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
10. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
11. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
12. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
13. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
14. Волновые свойства света.
15. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
16. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд.
17. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
18. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Применение конденсаторов.
19. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее протекания. Термоядерные реакции.
20. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Их использование в электрических машинах постоянного тока.

ПРОГРАММА КУРСА

Механика.

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Кинематика. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Законы динамики.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Молекулярная физика.

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей движения молекул газа. Давление газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Порядок и хаос. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела.

Электродинамика.

Электростатика. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, р-п-переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Колебания и волны.

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Преобразования энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Механические волны. Электромагнитные волны. Волновые свойства света.

Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Оптика. Элементы специальной теории относительности.

Законы распространения света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Дифракционная решетка.

Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией

Квантовая физика.

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне учащийся должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики (всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- *описывать и объяснять 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;
- *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;
- *приводить примеры практического использования 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;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2018.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2018.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 - 11 классы. - М.; Дрофа, 2016.