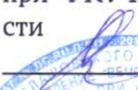


«Утверждаю»
Директор МОУ В(С)ОШ № 3 г. Балашова
при ФКУТ УФСИН по Саратовской обла-
сти

 / О.В. Дергачев /

ФИО

Приказ № 8 от « 4 » 07 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Дергачева Олега Вадимовича

Ф.И.О., категория

по ИНФОРМАТИКЕ, 11, 12 КЛАСС

Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета

протокол № 8 ОТ
« 4 » 07 2023 г.

2023 - 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс информатики в основной школе преподается за счет учебных часов вариативной части Базисного учебного плана, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.02.98 г. № 322.

Планирование учебного материала в 7-9 классах составлено с учетом «ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МИНИМУМА СОДЕРЖАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ». За основу взята Примерная программа, подготовленная А.А. Кузнецовым, Л.Е. Самовольновой, Н.Д. Угриновичем (см. «Примерные программы среднего (полного) общего образования» Москва, Дрофа, 2000).

Информатика и информационные технологии изучаются в 10-11 классе на базовом уровне. В 10-11 классах идет как углубленное изучение тем школьного курса информатики ранее изученных в 7-9 классе, так и изучение новых тем. Планирование учебного материала в 10-11 классах составлено на основе «ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ».

**Тематическое планирование учебного материала и содержание обучения.
11 класс (35 часов)**

1. Алгебра логики (16 часов)

Понятие об алгебре высказываний. Основные логические операции. Сложные высказывания. Построение таблиц истинности сложных высказываний. Основные законы преобразования алгебры логики. Решение логических задач с помощью алгебры логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические элементы, их назначение и обозначение на схемах. Функциональные схемы логических устройств. Регистры, их виды и назначение. Одноразрядный двоичный сумматор.

2. Основы программирования. (12 часов)

Введение в язык программирования. Основные типы данных. Основные алгоритмические конструкции языка PASCAL и соответствующие им операторы языка программирования. Структурированные типы данных: массивы, записи, файлы. Поиск и упорядочение элементов массива. Строковые величины.

3. Информационные модели (6 часов)

Информационное моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Объект, субъект, цель моделирования. Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования. Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема. Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования. Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели.

Резерв – 1 час

12 класс (35 часов)

Компьютерные технологии представления информации (5 часов)

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации в компьютере. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Компьютерное представление целых и вещественных чисел.

Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.

Два подхода к представлению графической информации. Растровая и векторная графика. Модели цветообразования. Технологии построения анимационных изображений. Технологии трехмерной графики.

Представление звуковой информации: MIDI и цифровая запись. Понятие о методах сжатия данных. Форматы файлов.

Представление информации в компьютере. Практическая работа (2 час)

Решение задач и выполнение заданий на кодирование и упаковку тестовой, графической и звуковой информации. Запись чисел в различных системах счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, вычисления в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в форматах с фиксированной и плавающей запятой.

Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов (5 часов)

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации.

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей)

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

Создание и преобразование информационных объектов (7 часов)

Создание, редактирование и форматирование текстовых документов различного вида. Решение расчетных и оптимизационных задач с помощью электронных таблиц. Использование средств деловой графики для наглядного представления данных. Создание, редактирование и форматирование растровых и векторных графических изображений. Создание мультимедийной презентации.

Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии) (10 часов из них 5 часов - практика)

Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок.

Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска.
Инструментальные средства создания Web-сайтов.

Подключение к Интернету. Настройка модема. Настройка почтовой программы Outlook Express. Работа с электронной почтой. Путешествие по Всемирной паутине. Настройка браузера. Работа с файловыми архивами. Формирование запросов на поиск информации в сети по ключевым словам, адекватным решаемой задаче. Разработка Web-сайта на заданную тему. Знакомство с инструментальными средствами создания Web-сайтов. Форматирование текста и размещение графики.
Гиперссылки на Web-страницах. Тестирование и публикация Web-сайта

Основы социальной информатики (2 часа)

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность.

Резерв учебного времени – 4 часа.

Всего – 35 часов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

знать/понимать

1. Объяснять различные подходы к определению понятия "информация".
2. Различать методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Знать единицы измерения информации.
3. Назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей).
4. Назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы.
5. Использование алгоритма как модели автоматизации деятельности
6. Назначение и функции операционных систем.

уметь

1. Оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники.
2. Распознавать информационные процессы в различных системах.
3. Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования.
4. Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.
5. Иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий.
6. Создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые.
7. Просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных.
8. Осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.
9. Представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.)
10. Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

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

1. эффективной организации индивидуального информационного пространства;
2. автоматизации коммуникационной деятельности;
3. эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

**Поурочное планирование учебного материала
11 класс**

Тема	Всего часов	Теория	Практика
Основы логики (16 часов)			
Логика. Высказывание. Простые и составные высказывания.	2	2	
Операции над высказываниями.	2	2	
Построение таблиц истинности для логических формул.	3	1	2
Основные логические тождества. Упрощение логических формул.	3	1	2
Решение содержательных задач с использованием аппарата алгебры логики.	3	1	2
Логические компоненты ПК. Построение логических схем. Сумматор, триггер.	3	2	1
Алгоритмизация и программирование (12 часов)			
Повторение материала 9 класса. Команды присвоения, ветвления, повторения.	1	1	
Одномерные массивы. Описание, присвоение значений.	2	1	1
Поиск элементов с заданным свойством	3	1	2
Поиск минимального и максимального элемента	2	1	1
Упорядочение элементов массива.	2	1	1
Строковые величины. Описание, присвоение значений.	2	1	1
Моделирование (6 часов)			
Моделирование как метод познания	1	1	
Статические и динамические информационные модели	1	1	
Описательные и формально-логические модели	1		
Графические информационные модели. Табличные информационные модели	2	1	1
Зачет	1		1
Резерв учебного времени	1		
Итого	35 часов		

**Поурочное планирование учебного материала
12 класс**

Тема	Всего часов	Теория	Практика
Компьютерные технологии представления информации (5 часов)			
Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации в компьютере. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.	1	1	
Компьютерное представление целых и вещественных чисел. Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.	1	1	
Два подхода к представлению графической информации. Растровая и векторная графика. Модели цветообразования. Технологии построения анимационных изображений. Технологии трехмерной графики.	2	2	
Представление звуковой информации: MIDI и цифровая запись. Понятие о методах сжатия данных. Форматы файлов.	1	1	
Представление информации в компьютере. Практическая работа (2 часа)			
Запись чисел в различных системах счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, вычисления в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в форматах с фиксированной и плавающей запятой.	1		1
Решение задач и выполнение заданий на кодирование и упаковку тестовой, графической и звуковой информации.	1		1
Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов (5 часов)			
Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации.	1		
Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей)	2		
Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.	2		
Создание и преобразование информационных объектов (7 часов)			

Создание, редактирование и форматирование текстовых документов различного вида.	2		2
Решение расчетных и оптимизационных задач с помощью электронных таблиц.	2		2
Использование средств деловой графики для наглядного представления данных. Создание, редактирование и форматирование растровых и векторных графических изображений.	2		2
Создание мультимедийной презентации.	1		1
Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (10 часов из них 5 часов - практика)			
Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок.	1	1	
Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Подключение к Интернету. Настройка модема. Настройка почтовой программы Outlook Express.	2	1	1
Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска. Работа с электронной почтой. Путешествие по Всемирной паутине. Настройка браузера. Работа с файловыми архивами. Формирование запросов на поиск информации в сети по ключевым словам, адекватным решаемой задаче.	3	1	2
Инструментальные средства создания Web-сайтов. Разработка Web-сайта на заданную тему. Знакомство с инструментальными средствами создания Web-сайтов. Форматирование текста и размещение графики. Гиперссылки на Web-страницах. Тестирование и публикация Web-сайта	4	2	2
Основы социальной информатики (2 часа)			
Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность.	2	2	
Резерв учебного времени	4		
Итого	35 часов		

«Утверждаю»
Директор МОУ В(С)ОШ № 3 г. Балашова
при ФКУТ УФСИН по Саратовской
области

О.В. Дергачев /

ФИО

Приказ № 8 от «21» 08 20 23 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Дергачева Олега Вадимовича

Ф.И.О., категория

по Спецкурсу «Подготовка осуждённых к жизни на свободе», 10-12

классы

Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 8 от
«21» 08 20 23 г.

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка.

Актуальность проблемы подготовки заключённых к жизни на свободе для школ закрытого типа очевидна. Осуждённые в большинстве своём не имеют позитивного опыта взаимодействия в семье и коллективе, обустройстве быта, заботы о здоровье, контроля за собственным поведением.

Необходимость введения курса «Подготовка заключённых к жизни на свободе» продиктована особенностями обучающихся закрытой школы. Эти особенности заключаются в том, что длительное пребывание в местах лишения свободы приводит к разотождествлению с жизнью в семье и обществе. Данный курс призван нивелировать этот аспект.

Специфика курса «Подготовка заключённых к жизни на свободе» обусловлена низким уровнем грамотности обучающихся, дефицитом простейших представлений об устройстве и функционировании как внутреннего мира человека, так и социальных институтов.

Целью прохождения курса «Подготовка заключённых к жизни на свободе» является содействие становлению личности осуждённых как полноценных членов свободного общества, уважающих Закон и соблюдающих социальные нормы.

В ходе достижения поставленной цели решаются задачи:

- формировать систему ценностей, отличную от криминальной;
- воспитывать потребность в приобщении к духовным ценностям и совершенствовании своего внутреннего мира;
- совершенствовать умение взаимодействовать в семье и коллективе;
- усвоить необходимость упорядочивания своего быта, заботы о здоровье, честного труда;
- формировать представление о том, что значит быть хорошим другом, семьянином, достойным гражданином своей страны.

В результате прохождения программного материала обучающиеся усвоят основные понятия:

- устройство и функционирование психики человека;
- самопознание и саморегуляция;
- правила общения в семье и в коллективе без конфликтов;
- необходимость соблюдения моральных норм общества ;
- права и обязанности граждан России;
- виды трудовых отношений;
- создание и сохранение семьи;
- культура быта;
- здоровье и его сохранение;

– разрушительное действие никотина, алкоголя и наркотиков на организм человека.

Они будут уметь:

- устанавливать и сохранять позитивные отношения с окружающими;
- владеть приёмами саморегуляции;
- общаться в семье и в коллективе без конфликтов;
- противостоять негативному давлению среды;
- избирать профессию и вид деятельности в соответствии с особенностями своей личности;
- законными способами отстаивать свои права;
- обустраивать своё жилище и содержать его в надлежащих санитарно-гигиенических условиях;
- соблюдать правила личной гигиены;
- вести здоровый образ жизни;
- делать точечный оздоровительный массаж;
- находить и заготавливать лекарственные травы, готовить настои и отвары;
- готовить простые блюда и делать простейшие заготовки продуктов на зиму.

Программа предусматривает проведение традиционных уроков, практических занятий, тренингов, просмотр видеоматериалов. Для того чтобы оценить качество усвоения учениками материала предусмотрено собеседование. Оно позволяет обучающимся осуществить самоанализ уровня своих знаний, осознать результаты продвижения в собственном личностном росте.

В процессе собеседования педагог имеет возможность понять в какой мере содержание курса находит отклик во внутреннем мире ученика и продвигает его на пути личностного роста.

Программа «Подготовка заключённых к жизни на свободе» рассчитана на 216 часов

10 класс – 72 часа в год (2 часа в неделю)

11 класс – 72 часа в год (2 часа в неделю)

12 класс – 72 часа в год (2 часа в неделю)

Реализуется в течение 3 лет.

Данная программа разработана по принципу «от простого к сложному».

Количество часов и распределение тем для изучения

10 класс	Права человека и ответственность	72ч
72 часа в год (2 часа в неделю)	раздел «Человек и его здоровье» раздел «Человек и право» раздел «Человек и труд» раздел «Человек и природа» раздел «Человек в своём доме»	21 ч 9 ч 17 ч 14 ч 11 ч
11 класс	Человек в семье и коллективе	72ч
72 часа в год (2 часа в неделю)	раздел «Психология семейных отношений» раздел «Трудовая деятельность» раздел «Общение в коллективе»	17 ч 36 ч 19 ч
12 класс	Психология личности	72ч
72 часа в год (2 часа в неделю)	1) Основы психологических знаний 2) Психология личности 3) Законодательство	20 ч 23 ч 29 ч

Список литературы:

1. Алейникова Т.В. Психоанализ [Текст]: учеб. пособие /Т.В.Алейникова.– Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 352 с.
2. Батуев А.С., Соколова Л.В., Левитин М.Г. Человек: основы физиологии и психологии [Текст]: учеб. для 9 кл. общеобразовательных учебных заведений /Под ред. А.С.Батуева.– М.: Дрофа, 2009. – 368 с.
3. Бер Ульрих. Что означают цвета [Текст]/Бер Ульрих. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 224 с.
4. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Психология человеческих отношений. Люди, которые играют в игры. Психология человеческой судьбы [Текст]: пер. с англ. / Общ. ред. М.С.Мацковского. – СПб: Специальная Литература, 2009. – 397 с.
5. Голозубов А.В. 100 тестов для мужчин [Текст]/Сост. А.В.Голозубов. – Харьков: Фолио, 2008. – 286 с.
6. Дейл Карнеги. Как перестать беспокоиться и начать жить [Текст] /Дейл Карнеги. – М.: Прогресс, 2007. – 286с.
7. Дружинин В.Е. Психология эмоций, чувств, воли [Текст] /В.Е. Дружинин. – М.: Т Ц Сфера, 2007. – 96 с.
8. Жариков Е.С., Крушельницкий Е.Л. Для тебя и о тебе [Текст]: книга для учащихся / Е.С. Жариков, Е.Л. Крушельницкий – М.: Просвещение, 2009. – 223с.
9. Карпенко Т.И. Фэн-шуй: практикум [Текст] / Т.И. Карпенко – М: ООО Астрель, 2006. – 137 с.
10. Королёва Злата Тесты «Говорящий рисунок:100 графических тестов» [Текст] / Злата Королёва – Екатеринбург: У-Фактория, 2007. – 304 с.

11. Крылов Г.В., Казакова Н.Ф., Степанов Э.В. Зелёная аптека Кузбасса [Текст] / Г.В. Крылов, Н.Ф. Казакова, Э.В. Степанов. – Кемеровское книжное издательство, 2008. – 334 с.
12. Михайлюк Е.Б. Чего хотят женщины? Женская психология для мужчин [Текст] / Е.Б. Михайлюк – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 288 с.
13. Пономаренко Л.П., Белоусова Р.В. Основы психологии для старшеклассников[Текст]: пособие для педагога в 2ч.,часть 1/ Л.П. Пономаренко, Р.В. Белоусова.– М: ВЛАДОС, 2009. – 224 с.
14. Пономаренко Л.П., Белоусова Р.В. Основы психологии для старшеклассников[Текст]: пособие для педагога в 2 ч., часть 2 / Л.П. Пономаренко, Р.В. Белоусова – М: ВЛАДОС, 2005, ч. 2 – 192 с.
15. Римская Р.П., Римский С.Н. Практическая психология в тестах, или как научиться понимать себя и других [Текст] / Р.П. Римская, С.Н. Римский. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2009 – 400с.
16. Родионов Н.В. Консервируем сами [Текст] / Н.В. Родионов. – М: Цитадель-трейд, 2006 – 207 с.
17. Савченко М.Ю. Профориентация. Личностное развитие. Тренинг готовности к экзаменам. [Текст] / М.Ю. Савченко – М : Вако, 2007. – 240 с.
18. Сизанов А.В. Тесты и психологические игры. Ваш психологический портрет. [Текст] / А.В. Сизанов. – Мн.: Польша, 2009. – 576с.
19. Соколов Я.В., Прутченков А.С. Граждановедение [Текст]: учебное пособие для учащихся 8 классов, их родителей и учителей / Я.В. Соколов, А.С. Прутченков. – М.: Гражданин, 2008. – 224 с.
20. Федоренко Л.Г. Аттестация в школе: после и до. [Текст] : /Л.Г.Федоренко. – СПб : КАРО, 2008. – 102 с.
21. Чернобай В.А. Социальная психология. [Текст] / В.А. Чернобай. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 256 с.
22. Шпарь В.Б. Гений общения или искусство быть разным: [Текст] / В.Б. Шпарь. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.– 512 с.
- 23.Штайнер Клод. Сценарии жизни людей. Школа Эрика Берна. [Текст] / Клод Штайнер. – СПб: Питер, 2008. – 416 с.

10 класс**Права человека и ответственность.**

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теория	Практические занятия	Формы контроля
1	Человек и его здоровье	21	21		собеседование, тестирование
2	Человек и право	9	8	1	
3	Человек и труд	17	14	3	
4	Человек и природа	14	11	3	
5	Человек в своём доме	11	8	3	
	Итого	72	62	10	

11 класс**Человек в семье и коллективе.**

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теория	Практические занятия	Формы контроля
1	Психология семейных отношений	17	15	2	собеседование, тестирование
2	Трудовая деятельность	36	33	3	
3	Общение в коллективе	19	14	5	
	Итого	72	62	10	

12 класс

Психология личности.

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теория	Практические занятия	Формы контроля
1	Основы психологических знаний	23	12	11	собеседование,
2	Психология личности	36	29	7	тестирование
3	Законодательство	29	27	2	
	Итого	72	52	20	

Содержание программы

10 класс

Права человека и ответственность

Раздел «Человек и его здоровье»

Здоровье и болезнь. Здоровый образ жизни. Простудные заболевания, их лечение и профилактика. Закаливание, зимние виды спорта. Народная медицина.

Никотин, алкоголь, наркотики. История их появления в жизни общества и последствия. Вредные привычки и их профилактика.

Нервные заболевания. Психическое здоровье человека. Психопатия. Причины и профилактика суицида. Телефоны доверия. Консультации психоаналитика.

Раздел «Человек и право»

Судимость и её последствия. Новое в уголовно – процессуальном Кодексе. Проблемы лиц, освободившихся из мест заключения. Понятие о регистрации граждан (прописка) в местах постоянного проживания и временного пребывания. Жилищное законодательство в России.

Порядок и нормативы уплаты налогов. Налоговая ответственность. Налоговая декларация, налоговые льготы для индивидуальной трудовой деятельности и в случае улучшения жилищных условий.

Раздел «Человек и труд»

Особенности различных видов трудовой деятельности. Специфика современного рынка труда в России. Формы трудовой деятельности. Виды трудовых соглашений. Документация и порядок приёма на работу. Само презентация при устройстве на работу.

Азы производственной экономики: основные и оборотные производственные фонды, их амортизация. Издержки производства (себестоимость продукции) и пути их снижения. Прибыль. Уровень рентабельности. Норма рентабельности. Окупаемость затрат. Пути повышения рентабельности производства. Малый и средний бизнес. Порядок регистрации, лицензирование малых предприятий. Характер налогообложения. Трудовое совместительство.

Предприятия Кемеровской области и г. Кемерово (обзор объявлений о приёме на работу в местной печати). Сельхозпредприятия. Биржа труда.

Раздел «Человек и природа»

Актуальные экологические проблемы современности. Основы экологического законодательства. Экологическая полиция и её социальное значение. Негативные последствия деятельности человека. Экологическая культура населения и её значение для выживания. Этика взаимоотношений человека и природы Охрана природы – конституционная обязанность каждого гражданина России.

Сад и огород. Виды и нормы внесения удобрений. Средства защиты растений. Безопасные способы заготовки на зиму овощей и фруктов.

Лекарственные растения. Основы фитотерапии: заготовка, хранение и использование целебных трав.

Раздел «Человек в своём доме»

Основы эстетики и интерьера. Дизайн квартиры. Основы цветотерапии. Культура быта.

Бытовая химия.

Домашние животные. Значение домашних животных в создании психологически комфортной для человека среды.

Семейный бюджет: источники пополнения семейного бюджета.

Современные материалы для ремонта квартиры, их экологические параметры.

Фэн-шуй дома, сада, огорода. Проверка квартиры биолокацией.

11 класс

Человек в семье и коллективе

Раздел «Психология семейных отношений»

Типы семейных отношений. Психология женщины.

Влюблённость и любовь. Как женщина выбирает мужчину. Как выбрать женщину и не ошибиться. Создание семьи. Начало семейной жизни. Рождение ребёнка. Психологические проблемы супругов, связанные с рождением ребёнка.

Ребёнок от рождения до года. Кризис трёх лет. Кризис семи лет.

Психологические особенности подростка: «трудный возраст». Юношеский возраст. Ваша готовность стать родителем.

Старшие, младшие, средние... Влияние порядка рождения на формирование личности.

Раздел «Трудовая деятельность»

Какой вид трудовой деятельности выбрать и куда пойти работать после освобождения.

Экономика и организация производства на государственном (муниципальном) предприятии. Первоначальные сведения.

Кооперация. Акционерные предприятия и организации.

Индивидуальная трудовая деятельность. Виды трудовых отношений.

Документация и порядок приёма на работу.

Раздел «Общение в коллективе»

Категория общения в психологии. Виды общения. Рефлексия. Невербальные средства общения. Речевые средства общения. Пассивное и активное слушание. Приёмы активного слушания.

Механизмы межличностного восприятия. Психологические защиты. Барьеры общения. Приёмы расположения к себе. Самопрезентация.

Коллектив и личность. Лидерство. Социально – психологические особенности взаимодействия людей в малой группе. Конформизм. Развитие навыков уверенного отказа.

Деловая беседа. Экзамен (психологические аспекты).

Публичное выступление.

12 класс

Психология личности

Раздел «Основы психологических знаний»

Личность и индивидуальность. Как познать себя: дневник, наблюдение и самонаблюдение, тесты.

Самодиагностика. Приёмы психорегуляции: как относиться к жизни, чтобы не стать «психом», способы разрядки напряжения с пользой, психологическое каратэ и айкидо.

Аутогенная тренировка. Методы короткого и продуктивного отдыха. Быстрое погружение в сон, борьба с бессонницей, лёгкое пробуждение и отход ото сна.

Как общаться с окружающими людьми. Как избегать конфликтов.

Раздел «Психология личности»

Сущность психологической науки. Отрасли психологии. Личность. Характеристики личности: темперамент, характер. Акцентуации характера.

Эмоционально-волевая сфера психики. Саморегуляция личности, контроль эмоций.

Мозг и психика. Межполушарная асимметрия.

Способности. Интеллект. Креативность.

Самосознание. «Я – концепция ».

Гуманистическая теория личности (А. Маслоу). Структура личности в гуманистической психологии. Самоактуализация.

Психоанализ (З. Фрейд). Сознание и бессознательное. Структура личности в психоанализе. Психологические защиты.

Структурный анализ (Э. Берн). Жизненный сценарий.

Возможности изменения жизненного сценария.

Аналитическая психология (К. Юнг). Коллективное бессознательное. Структура личности в аналитической психологии. Психологические типы. Личностный рост.

Работа сновидений.

Раздел «Законодательство»

Мир и страна сегодня: обзор событий в мире, в стране, в регионе.

Общие права и обязанности граждан России, отбывающих срок наказания в местах лишения свободы.

Новое в уголовно – исполнительном законодательстве. Обзор.

Судимость и её последствия. Погашение и снятие судимости.

Паспортная система в России.

Жилищные проблемы лиц, освободившихся из мест заключения.

Жилищное законодательство России.

Порядок обращения с жалобами и заявлениями в различные государственные и общественные организации и учреждения и обязанности должностных лиц по рассмотрению жалоб и заявлений граждан.

«Утверждаю»
Директор МОУ В(С)ОШ № 3 г. Балашова
при ФКУТ УФСИН по Саратовской
области

 /О.В. Дергачев /

Приказ № 18 от «31» 09 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Краснощёкова Сергея Александровича
Ф.И.О., категория

по ФИЗИКЕ, 10-12 КЛАСС
Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 8 от
«31» 09 2023 г.

Базовый уровень

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников. Она определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом авторы учебных программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Тем самым примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей и авторов учебников, и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Примерная программа включает три раздела: *пояснительную записку; основное содержания; требования* к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела *“Физика и методы научного познания”*.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета “физики” в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физики на этапе основного общего образования отводится не менее 70 часов из расчета 2 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала.

Примерная программа рассчитана на одного учащегося 1 раз в месяц учебных занятий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования является:

1. познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
 - овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
 - приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
2. информационно-коммуникативная деятельность:
- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
 - использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;
3. рефлексивная деятельность:
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
 - организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса “Физики” приведены в разделе “Требование к уровню подготовки выпускников”, который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика “Знать/понимать” включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика “Уметь” включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике “Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни” представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Физика и методы научного познания

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.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрация

- Зависимость траектории от выбора системы отчета
- Падение тел в воздухе и в вакууме
- Явление инерции
- Сравнение масс взаимодействующих тел
- Второй закон Ньютона
- Измерение сил
- Сложение сил
- Зависимость силы упругости от деформации
- Силы трения
- Условия равновесия сил
- Реактивное движение
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно

Лабораторные работы

- Измерение ускорения свободного падения
- Исследование движения тела под действием постоянной силы
- Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости
- Исследование упругого и неупругого столкновений тел
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрация

- Механическая модель броуновского движения
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре
- Кипение воды при пониженном давлении
- Устройство психрометра и гигрометра
- Явление поверхностного натяжения жидкости
- Кристаллические и аморфные тела
- Объемные модели строения кристаллов
- Модели тепловых двигателей

Лабораторные работы

- Измерение влажности воздуха
- Измерение удельной теплоты плавления льда
- Измерение поверхностного натяжения жидкости

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрация

- Электромметр
- Проводники в электрическом поле
- Диэлектрики в электрическом поле
- Энергия заряженного конденсатора
- Электроизмерительные приборы
- Магнитное взаимодействие токов
- Отклонение электронного пучка магнитным полем
- Магнитная запись звука
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока
- Свободные электромагнитные колебания
- Осциллограмма переменного тока
- Генератор переменного тока
- Излучение и прием электромагнитных волн
- Отражение и преломление электромагнитных волн
- Интерференция света
- Дифракция света
- Получение спектра с помощью призмы
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки
- Поляризация света
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света
- Оптические приборы

Лабораторные работы

- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
- Измерение элементарного заряда
- Измерение магнитной индукции
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза
- Измерение показателя преломления стекла

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фоном. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи яра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрация

- Фотоэффект
- Линейчатые спектры излучения
- Лазер
- Счетчик ионизирующих частиц

Лабораторные работы

- Наблюдение линейчатых спектров

ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- *Смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теории, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, Солнечная система, 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 и 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 атомов; 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 объяснить 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 транспорт 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.

Тематическое планирование в 10 классе МОУ-О(с)ОШ УКП10
(Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.)

Тема	Кол-во занятий
<p style="text-align: center;"><u>Молекулярная физика. Тепловые явления</u></p> <p style="text-align: center;"><i>1. Основы молекулярно-кинетической теории</i></p> <p>*Основные положения мол.-кин.теории. Размеры молекул.</p> <p style="padding-left: 20px;">*Масса молекул. Количество вещества.</p> <p style="padding-left: 40px;">*Броуновское движение</p> <p style="padding-left: 40px;">*Силы взаимодействия молекул</p> <p>*Строение газообразных, жидких и твердых тел</p> <p style="padding-left: 20px;">*Идеальный газ в мол.-кин.теории</p> <p>*Среднее значение квадрата скорости молекул</p> <p style="padding-left: 20px;">*Основное уравнение мол.-кин.теории газа</p> <p style="text-align: center;"><i>Зачет 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>2. Температура. Энергия теплового движения молекул</i></p> <p style="padding-left: 20px;">*Температура и тепловое равновесие</p> <p style="padding-left: 40px;">*Определение температуры</p> <p style="padding-left: 40px;">*Абсолютная температура</p> <p style="padding-left: 40px;">*Измерение скоростей молекул газа</p> <p style="text-align: center;"><i>Лабораторная работа 1.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>3. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</i></p> <p style="padding-left: 20px;">*Уравнение состояния идеального газа</p> <p style="padding-left: 40px;">*Газовые законы</p> <p style="text-align: center;"><i>Контрольная работа 1.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>4. Взаимные превращения жидкостей и газов</i></p> <p style="padding-left: 20px;">*Насыщенный пар</p> <p>*Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Критическая температура.</p> <p style="padding-left: 20px;">*Влажность воздуха</p> <p style="text-align: center;"><i>Зачет 2</i></p> <p style="text-align: center;"><i>5. Твердые тела</i></p> <p style="padding-left: 20px;">*Кристаллические тела</p> <p style="padding-left: 20px;">*Аморфные тела</p> <p>*Виды деформаций твердых тел</p> <p>*Механические свойства ТВ.тел</p> <p style="padding-left: 20px;">*Пластичность и хрупкость</p> <p style="text-align: center;"><i>Лабораторная работа 2.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>6. Основы термодинамики</i></p> <p style="padding-left: 20px;">*Внутренняя энергия</p> <p style="padding-left: 20px;">*Работа в термодинамике</p> <p style="padding-left: 40px;">*Количество теплоты</p> <p style="padding-left: 20px;">*Первый закон термодинамики</p> <p style="padding-left: 20px;">*Необратимость процессов в природе</p> <p>*Принципы действия тепловых двигателей. КПД т.д.</p> <p>*Значение т.д. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды</p> <p style="text-align: center;"><i>Лабораторная работа 3.</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Основы электродинамики</u></p> <p style="text-align: center;"><i>1. Электростатика</i></p> <p>*Электрический заряд и элементарные частицы</p> <p style="padding-left: 20px;">*Заряженные тела. Электризация тел</p> <p style="padding-left: 20px;">*Закон сохранения электрического заряда</p>	

<p>*Основной закон электростатики –закон Кулона</p> <p>*Единица электрического заряда.Реш.зад.</p> <p>*Близкодействие действие на расстоянии</p> <p><i>Лабораторная работа 4.</i></p> <p>*Электрическое поле</p> <p>*Напряженность электрического поля.Принцип суперпозиции полей</p> <p>*Силовые линии эл.поля.Напряженность поля заряженного шара</p> <p>*Проводники в электростатическом поле</p> <p>*Экспериментальное определение элементарного электрич.заряда</p> <p>*Диэлектрики в элек-ом поле.</p> <p>*Поляризация диэлектриков</p> <p>*Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле</p> <p>*Потенциал электростатического поля и разность потенциалов</p> <p>*Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов</p> <p>*Измерение разности потенциалов.Реш.задач</p> <p>*Емкость. Единицы емкости</p> <p>*Конденсаторы</p> <p>*Энергия заряженного конденсатора.Применение конденсаторов.Реш.зад.</p> <p><i>Контрольная работа 2.</i></p> <p><i>2.Законы постоянного тока</i></p> <p>*Электрический ток.Сила тока</p> <p>*условия, необходимые для существования электр.тока</p> <p>*Закон Ома для участка цепи.Сопротивление</p> <p>*Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>*Измерение силы тока и напряжение</p> <p><i>Лабораторная работа 5.</i></p> <p>*Работа и мощность постоянного тока</p> <p>*Электродвижущая сила</p> <p>*Закон Ома для полной цепи</p> <p><i>Зачет 3</i></p>	
--	--

Тематическое планирование в 11 классе МОУ-О(с)ОШ УКП10
(Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.)

Тема	Кол-во занятий
<p style="text-align: center;"><i>3.Магнитное поле</i></p> <p>*взаимодействие токов.Магнитное поле <i>Лабораторная работа 1.</i></p> <p>*Вектор магнитной индукции.Линии магнитной индукции *Модуль вектора магнитной индукции.Сила Ампера *Электроизмерительные приборы *Применение закона Ампера.Громкоговоритель</p> <p>*Действие магнитного поля на движущийся заряд.Сила Лоренца *Магнитные свойства вещества</p> <p style="text-align: center;"><i>Зачет 1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>4. Электрический ток в различных средах</i></p> <p>Электрическая проводимость различных веществ. *Электронная проводимость металлов</p> <p>*Зависимость сопротивления проводника от температуры *Сверхпроводимость *Элект-ий ток в полупроводниках</p> <p>*Элект-ая проводимость полупроводников при наличии примесей *Элек-ий ток через контакт полупроводников <i>p</i>- и <i>n</i>-типа *Полупроводниковый диод *Транзисторы *Термисторы и фоторезисторы *Элект-ий ток в вакууме.Диод *Электронные пучки *Элек-ий ток в жидкостях *Закон электролиза *Элек-ий ток в газах</p> <p>*Несамостоятельный и самостоятельный разряды *Плазма.Реш.зад.</p> <p>*Технические применения законов электродинамики</p> <p style="text-align: center;"><i>Контрольная работа 1</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Электродинамика</u></p> <p style="text-align: center;"><i>1.Электромагнитная индукция</i></p> <p>*Открытие электромагнитной индукции *Магнитный поток</p> <p>*Направление индукционного тока.Правило Ленца *Закон электромагнитной индукции</p> <p style="text-align: center;"><i>Лабораторная работа 2</i></p> <p>*Вихревое электрическое поле</p> <p>*ЭДС индукции в движущихся проводниках *Самоиндукция. Индуктивность *Энергия магнитного поля тока *Электромагнитное поле</p> <p style="text-align: center;"><i>Зачет 2</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Колебания и волны</u></p> <p style="text-align: center;"><i>1.Элекромагнитные колебания</i></p> <p>*Свободные и вынужденные электромагнитные колебания</p>	

- * колебательный контур. Превращения энергии при электрических колебаниях
 - * Аналогия между механическими и электрическими колебаниями
 - * Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре
 - * Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний
 - * Фаза колебаний
 - * Переменный электрический ток
 - * Активное сопротивление
 - * конденсатор в цепи переменного тока
 - * катушка индуктивности в цепи переменного тока
 - * Резонанс в электрической цепи
 - * Генератор на транзисторе. Автоколебания
- Контрольная работа 2*
- 2. Производство, передача и использование электрической энергии*
- * Генерирование электрической энергии
 - * Трансформаторы
 - * Производство и использование электрической энергии
 - * Передача электроэнергии
 - * Решение задач
- 3. Электромагнитные волны*
- * волновые явления
 - * Электромагнитные волны
 - * Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн
 - * Плотность потока электромагнитного излучения
 - * Изобретение радио А.С. Поповым
 - * Принципы радиосвязи
 - * Как осуществляется модуляция и детектирование
 - * свойства электромагнитных волн
 - * Распространение радиоволн
 - * Радиолокация
 - * Понятие о телевидении
 - * Развитие средств связи
- Зачет 3*

Тематическое планирование в 12 классе МОУ-О(с)ОШ УКП10
(Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.)

Тема	Кол-во занятий
<p><u>Оптика</u></p> <p>*Развитие взглядов на природу света</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>1. Световые волны</i></p> <p style="padding-left: 40px;">*Скорость света</p> <p>*Принцип Гюйгенса. Закон отражения света</p> <p style="padding-left: 40px;">*Закон преломления света</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Лабораторная работа 1</i></p> <p style="padding-left: 40px;">*Полное отражение</p> <p style="padding-left: 40px;">*Решение задач</p> <p style="padding-left: 40px;">*Дисперсия света</p> <p>*Интерференция механических волн</p> <p style="padding-left: 40px;">*Интерференция света</p> <p>*Дифракция механических волн</p> <p style="padding-left: 40px;">*Дифракция света</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Лабораторная работа 2</i></p> <p style="padding-left: 40px;">*Дифракционная решетка</p> <p>*Поперечность световых волн. Поляризация света</p> <p style="padding-left: 40px;">*Электромагнитная теория света</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Зачет 1</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>2. Элементы теории относительности</i></p> <p>Законы электродинамики и принцип относительности</p> <p style="padding-left: 40px;">*Постулаты теории относительности</p> <p style="padding-left: 40px;">*Относительность одновременности</p> <p>*основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности</p> <p>*Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика</p> <p style="padding-left: 40px;">*Связь между массой и энергией</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Контрольная работа 1</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>3. Излучение и спектры</i></p> <p style="padding-left: 40px;">*Виды излучений. Источники света</p> <p>*Спектры и спектральные аппараты</p> <p style="padding-left: 40px;">*Виды спектров</p> <p style="padding-left: 40px;">*Спектральный анализ</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Лабораторная работа 3</i></p> <p>*Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение</p> <p style="padding-left: 40px;">*Рентгеновские лучи</p> <p>*Шкала электромагнитных излучений</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Зачет 2</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Квантовая физика</u></p> <p>*Зарождение квантовой теории</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>1. Световые кванты</i></p> <p style="padding-left: 40px;">*Фотоэффект</p> <p style="padding-left: 40px;">*Теория фотоэффекта</p> <p style="padding-left: 40px;">*Фотоны</p>	

<p>*Применение фотоэффекта *Давление света *Химическое действие света. Фотография 2. Атомная физика *Строение атома. Опыты Резерфорда *Квантовые постулаты Бора. *Трудности теории Бора. Квантовая механика *Лазеры Контрольная работа 2 3. Физика атомного ядра *методы наблюдения и регистрации элементарных частиц *Открытие радиоактивности *Альфа-, бета-, гамма-излучения *Радиоактивные превращения *Законы радиоактивного распада *Изотопы *Открытие нейтрона *Строение атомного ядра. Ядерные силы *Энергия связи атомных ядер Ядерные реакции Лабораторная работа 4 *Деление ядер урана *Цепные ядерные реакции *Ядерный реактор *Термоядерные реакции *Применение ядерной энергии *Получение радиоактивных изотопов и их применение *Биологическое действие радиоактивных излучений 4. Элементарные частицы *Три этапа в развитии физики элементарных частиц *Открытие позитрона. Античастицы 5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества *Единая физическая картина мира *Физика и научно-техническая революция Зачет 3</p>	
---	--

ЛИТЕРАТУРА

1. Законы, формулы, задачи физики. Справочник. Гофман Ю.В., 1977г.
 2. Сборник нормативных документов. Физика/сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.- М.:Дрофа, 2007.
- Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев Физика: Учеб. для 10, 11 кл. сред. шк. - М.:Просвещение, 2005г.

ЗАЧЕТЫ ПО ФИЗИКЕ

В 10 КЛАССЕ

Зачет 1.

1. Какое количество вещества содержится в теле, состоящем из $1,204 \times 10^{24}$ молекул? Число Авогадро $6,02 \times 10^{23}$ моль⁻¹.

- 1.5 моль
- 2 моль
- 2.5 моль
- 3 моль

2. Хорошо откачанная лампа накаливания объемом 10 см^3 имеет трещину, в которую каждую секунду проникает 10^6 молекул. Сколько времени понадобится для ее заполнения до нормального давления, если скорость проникновения молекул считать постоянной? Температура $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

- $8.4 \times 10^6 \text{ с}$
- $6.6 \times 10^5 \text{ с}$
- $6.6 \times 10^7 \text{ с}$
- $8.4 \times 10^7 \text{ с}$
- $84 \times 10^6 \text{ с}$

3. Какое давление (в мкПа) производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом $3 \times 10^{-5} \text{ м}^3$ при 300 K , если в ней содержится 10^{12} молекул? Постоянная Больцмана $1,38 \times 10^{-23} \text{ Дж/К}$.

- 24
- 67
- 112
- 138
- 256

4. Сколько столкновений в секунду испытывает молекула кислорода, если средняя длина свободного пробега при нормальных условиях равна 65 нм ?

- 0.71×10^9
- 71×10^9
- 7.1×10^8

- 7.1×10^9
- нет правильного ответа

5. Какова полная кинетическая энергия поступательного движения 2 моль идеального газа при температуре 27°C ?

- 13226 Дж
- 5800 Дж
- 2748 Дж
- 6400 Дж
- 7479 Дж

6. Какое понадобится время, чтобы на поверхность стекла нанести слой серебра толщиной $d = 5$ мкм, используя для этого атомарный пучок с концентрацией атомов серебра $n = 10^{18} \text{ м}^{-3}$, движущихся со скоростью $0,39 \text{ км/с}$? Плотность серебра 10500 кг/м^3 .

- 6 мин
- 900 с
- 4.5 мин
- 180 с
- 5 мин

7. Плотность одного газа при давлении 400 кПа равна $1,6 \text{ кг/м}^3$. Второй газ массой 2 кг занимает объем 10 м^3 при давлении 200 кПа. Во сколько раз средняя квадратичная скорость молекул второго газа больше, чем первого?

- 3
- 5
- 2
- 4
- нет правильного ответа

8. При повышении температуры газа на 100 К средняя квадратичная скорость его молекул возросла от 300 до 500 м/с . На сколько еще градусов надо поднять температуру, чтобы средняя квадратичная скорость возросла до 700 м/с ?

- 50
- 100
- 150
- 250
- нет правильного ответа

9. Газ находится в цилиндре с подвижным поршнем и при температуре 300 К занимает объем 250 см³. Какой объем (в см³) займет газ, если температура понизится до 270 К? Давление постоянно.

- 420
- 150
- 225
- 200
- нет правильного ответа

10. Газ охладили при постоянном объеме от 127 °С до 27 °С. На сколько процентов надо после этого уменьшить объем газа в изотермическом процессе, чтобы давление стало равно первоначальному?

- 25
- 125
- 100
- 75
- 50

11. Два сосуда соединены тонкой трубкой с краном. В первом сосуде объемом 15 дм³ находится газ под давлением 2 атм., во втором — такой же газ под давлением 10 атм. Если открыть кран, то в обоих сосудах устанавливается давление 4 атм. Найдите объем (в дм³) второго сосуда.

Температура постоянна.

- 6
- 5.2
- 3.7
- 4.8
- нет правильного ответа

12. В горизонтальной пробирке находится 240 см³ воздуха, отделенных от атмосферы столбиком ртути длиной 150 мм. Если пробирку повернуть открытым концом вверх, то объем воздуха станет 200 см³. Найдите атмосферное давление (в кПа). Плотность ртути 13600 кг/м³.

- 102
- 98
- 100
- 101
- 103

13. При каждом ходе поршневой насос захватывает 10 дм³ воздуха из атмосферы при нормальных условиях ($T_0 = 273$ К) и нагнетает его в резервуар объемом 10 м³. Температура в резервуаре постоянна и равна 364 К. Сколько ходов должен сделать поршень насоса, чтобы повысить давление в резервуаре от нормального ($p_0 = 1$ атм.) до 10 атм.?

- 7560
- 6570
- 6750
- 6705
- 7650

14. На сколько процентов надо уменьшить абсолютную температуру газа при увеличении его объема в 7 раз, чтобы давление упало в 10 раз?

- 20
- 30
- 40
- 50
- 10

15. Два одинаковых сосуда, содержащие кислород при 300 К, соединены тонкой горизонтальной трубкой, посередине которой находится столбик ртути. Объемы сосудов $4 \times 10^{-5} \text{ м}^3$. Когда один сосуд нагрели, а другой охладили на 3 К, столбик ртути сместился на 1 см. Какова площадь сечения трубки (в мм^2)?

- 30
- 20
- 60
- 80
- 40

Зачет 2.

1. Чтобы охладить 2 л воды, взятой при 80°C , до 60°C , в нее добавляют холодную воду при 10°C . Какое количество холодной воды требуется добавить?

- 0.8 л
- 1 л
- 1.2 л
- 0.6 л
- нет правильного ответа

2. Для приготовления ванны, необходимо смешать холодную воду при 11°C с горячей водой при 66°C . Какое количество и той и другой воды необходимо взять для получения 110 л при 36°C ?

- 50 л и 60 л
- 40 л и 70 л
- 70 л и 40 л

- 60 л и 50 л
- 80 л и 30 л

3. В сосуд с водой с общей теплоемкостью 1,5 кДж/К при температуре 20 °С поместили 56 г льда при –8 °С. Какая температура установится в сосуде?

- 270 К
- 279 К
- 283 К
- 290 К
- нет правильного ответа

4. На спиртовке нагревали воду массой 100 г от 16 °С до 71 °С. При этом был сожжен спирт массой 10 г. Найти КПД установки.

- 8
- 12
- 25
- 10
- 5

5. Быстро откачивая воздух из сосуда, в котором находится небольшое количество воды при 0 °С, можно превратить воду в лед. Какая часть первоначального количество воды может быть обращена в лед при 0 °С? $L = 2,3$ МДж/к.

- 0.6
- 0.3
- 0.7
- 0.2
- 0.8

6. С какой скоростью должна лететь свинцовая пуля, чтобы при ударе о препятствие она расплавилась? Начальная температура пули 27 °С.

- 460 м/с
- 262 м/с
- 378 м/с
- 424 м/с
- 364 м/с

7. Определить, на сколько увеличивается расход бензина на 1 км пути при движении автомобиля массой 1 т по дороге с подъемом 3 м на 100 м пути по сравнению с расходом бензина на горизонтальной дороге. КПД двигателя 30%. Скорость постоянна.

- 44 г

- 14 г
- 32 г
- 21 г
- 28 г

8. Вода падает с высоты 1200 м. На сколько повысится температура воды, если на ее нагревание идет 60% работы силы тяжести?

- 1.4 °C
- 0.17 °C
- 1.7 °C
- 0.14 °C
- нет правильного ответа

9. В p, V координатах, где p — давление в килопаскалях, а V — объем в литрах, график циклического процесса в идеальном газе имеет вид прямых, соединяющих точки (100; 3), (200; 3) и (200; 5). Определить работу газа за цикл.

- 400 Дж
- 80 Дж
- 100 Дж
- 200 Дж
- 220 Дж

10. В цилиндре под поршнем находится некоторое количество газа, занимающего при температуре $t_1 = 27$ °C и давлении $p = 2 \times 10^5$ Н/м² объем $V = 9 \times 10^{-3}$ м³. Какую работу A пришлось совершить, сжимая газ при постоянном давлении, если его температура при этом повысилась до $t_2 = 77$ °C? Трение между стенками цилиндра и поршнем отсутствует.

- 300 Дж
- 200 Дж
- 400 Дж
- 150 Дж
- нет правильного ответа

11. Одноатомный газ, находящийся при нормальных условиях в закрытом сосуде объемом 20 л, охладили на 91 К. Найти изменение внутренней энергии газа.

- 2200 Дж
- 4100 Дж
- 3000 Дж
- 4600 Дж
- 2800 Дж

12. До какой температуры необходимо изобарно нагреть 700 г азота, находящегося при температуре 291 К, чтобы работа расширения газа оказалась равной 41,5 кДж?

- 425 К
- 373 К
- 491 К
- 360 К
- 526 К

13. В вертикально расположенном цилиндре под поршнем находится газ объемом 2 л при температуре 299 К. Найти работу расширения газа при нагревании его на 100 К. Масса поршня 10 кг, его площадь 50 см², атмосферное давление нормальное.

- 40 Дж
- 140 Дж
- 60 Дж
- 120 Дж
- 80 Дж

14. При изобарическом нагревании аргон совершил работу $A = 8$ Дж. Какое количество теплоты было сообщено газу?

- 24 Дж
- 12 Дж
- 40 Дж
- 16 Дж
- 20 Дж

15. В цилиндре под поршнем площадью 1 дм² находится один моль воздуха. К поршню через блок привешен груз массой 55 кг. Цилиндр охлаждают на 100 К. На какую высоту поднимется груз? Масса поршня 5 кг. Атмосферное давление нормальное.

- 1.2 м
- 1.4 м
- 1.8 м
- 1.6 м
- нет правильного ответа

Зачет 3.

1. Два точечных заряда взаимодействуют с силой 8 мН. Какова будет сила взаимодействия (в мН) между зарядами, если, не меняя расстояния между ними, величину каждого из зарядов увеличить в 2 раза?

- 16

- 24
- 32
- 48
- нет правильного ответа

2. Два одинаковых шарика висят на непроводящих нитях равной длины, закрепленных в одной точке. Шарика заряжены одноименными зарядами и, отталкиваясь, расходятся на некоторый угол. Найдите плотность материала шариков (в $\text{кг}/\text{м}^3$), если угол расхождения нитей не меняется после погружения шариков в жидкость с плотностью $800 \text{ кг}/\text{м}^3$ и диэлектрической проницаемостью 9.

- 300
- 400
- 600
- 800
- 900

3. В однородном электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх, находится в равновесии пылинка массой $0,03 \text{ мкг}$ с зарядом 3 пКл . Определите напряженность поля.

- 100 В/м
- 120 В/м
- 150 В/м
- 180 В/м
- нет правильного ответа

4. По кольцу, расположенному горизонтально, могут свободно перемещаться три шарика. Заряд первого шарика q_1 , второго и третьего q_2 каждый. Чему равно отношение зарядов q_1/q_2 , если при равновесии дуга между зарядами составляет 60° ?

- 1.25
- 12.5
- 125
- 0.125
- нет правильного ответа

5. Два точечных заряда по 10 нКл закреплены на расстоянии 4 см друг от друга. Посередине между зарядами помещают заряженную частицу массой 2 мг с зарядом 36 нКл и отпускают. Какую скорость приобретет частица на большом расстоянии от зарядов?

- 5 м/с
- 18 м/с
- 23 м/с

- 12 м/с
- 16 м/с

6. Два одинаковых воздушных конденсатора соединены последовательно и присоединены к источнику постоянного напряжения. У одного из них втрое увеличивают расстояние между пластинами. Во сколько раз уменьшится напряженность поля в этом конденсаторе?

- 0.5
- 2
- 0.25
- 4
- 3

7. Сколько витков проволоки следует вплотную намотать на фарфоровую трубку радиусом 10 см, чтобы изготовить реостат сопротивлением 50 Ом? Удельное сопротивление проволоки 5×10^{-6} Ом•м, ее диаметр 2 мм.

- 5
- 50
- 500
- 10
- 100

8. Амперметр имеет внутреннее сопротивление 0,02 Ом, его шкала рассчитана на силу тока 1,2 В. Определите сопротивление (в мОм) шунта, который надо присоединить к амперметру параллельно, чтобы им можно было измерять силу тока до 6 А.

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

9. Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,2 Ом и ЭДС 2 В замкнут проволокой сечением 1 мм и удельным сопротивлением 10^{-7} Ом•м. Найдите длину проволоки, если сила тока в цепи 4 А.

- 3 м
- 4 м
- 5 м
- 6 м
- 8 м

10. Три одинаковые батареи с внутренним сопротивлением 6 Ом каждая замкнули, один раз соединили параллельно, а другой – последовательно, на некоторое сопротивление. При этом сила

тока во внешней цепи была одна и та же. Чему равно внешнее сопротивление?

- 1 Ом
- 3 Ом
- 6 Ом
- 4 Ом
- 2 Ом

11. Два вольтметра, соединенных последовательно, подключены к источнику тока и показывают 8 и 4 В. Если подключить к источнику только второй вольтметр, он покажет 10 В. Чему равна ЭДС источника?

- 14.4 В
- 16.2 В
- 21.7 В
- 12.5 В
- 13.3 В

12. Две проволоки из одинакового материала диаметрами 0,2 мм и 0,8 мм служат нагревателями и включаются в сеть параллельно. При длительной работе температуры проволок оказываются одинаковыми. Найдите длину (в см) более толстой проволоки, если длина более тонкой 55 см, а количество теплоты, отдаваемое за 1 с в окружающую среду, пропорционально площади поверхности (при одинаковой температуре).

- 1.1
- 10
- 100
- 110
- 11

13. Два источника тока, первый с ЭДС 5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, второй — с ЭДС 3 В и внутренним сопротивлением 3 Ом, соединяют последовательно и замыкают на внешнее сопротивление 12 Ом. Во сколько раз разность потенциалов на первом источнике больше, чем на втором?

- 4
- 5
- 0.6
- 2
- 3

14. По проводнику с сопротивлением 6 Ом пропускали постоянный ток в течение 9 с. Какое количество теплоты выделилось в проводнике за это время, если через его сечение прошел заряд 3 Кл?

- 12 Дж
- 6 Дж
- 7 Дж
- 8 Дж
- нет правильного ответа

15. Электрическая кастрюля и чайник, потребляющие мощности 600 и 300 Вт, включены в сеть параллельно, и вода в них закипает одновременно через 20 минут. На сколько минут позже закипит вода в кастрюле, чем в чайнике, если их включить последовательно?

- 135
- 35
- 45
- 15
- нет правильного ответа

ЗАЧЕТЫ ПО ФИЗИКЕ

В 11 КЛАССЕ

Зачет 1.

1. Проводник длиной 110 см согнули под углом 60° так, что одна из сторон угла равна 30 см, и поместили в однородное магнитное поле с индукцией 2 мТл обеими сторонами перпендикулярно линиям индукции. Какая сила (в мН) будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 10 А?

- 14
- 4
- 16
- 8
- нет правильного ответа

2. Прямой проводник длиной 20 см и массой 50 г подвешен горизонтально на двух легких нитях в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен горизонтально и перпендикулярно к проводнику. Какой ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась? Индукция поля 50 мТл. Каждая нить разрывается при нагрузке 0,4 Н.

- 30 А
- 3 А
- 0,3 А
- 15 А
- 25 А

3. Проводник массой 10 г и длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2 А? Массой нитей пренебречь.

- 15
- 30
- 45
- 60
- нет правильного ответа

4. Стержень массой 20 г и длиной 5 см положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0,3. Вся система находится в вертикальном

магнитном поле с индукцией 150 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

- 2 А
- 4 А
- 6 А
- 8 А
- 10 А

5. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50 А в однородном магнитном поле, равен 1 Н•м. Какова индукция поля, если ширина рамки 0,1 м, а длина 0,2 м?

- 0.5 Тл
- 1 Тл
- 2 Тл
- 2.5 Тл
- нет правильного ответа

6. Проводник длиной 140 см согнули под прямым углом так, что одна из сторон угла равна 60 см, и поместили в однородное магнитное поле с индукцией 2 мТл обеими сторонами перпендикулярно линиям индукции. Какая сила (в мН) будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 10 А?

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50

7. Прямоугольный контур площадью 150 см² с током силой 4 А, на который действует только однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл, занял положение устойчивого равновесия. Какую после этого надо совершить работу (в мДж), чтобы медленно повернуть его на 90° вокруг оси, проходящей через середины противоположных сторон?

- 4
- 5
- 2
- 3
- 6

8. В однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл находится проводник, расположенный горизонтально. Линии индукции поля также горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Какой ток должен протекать по проводнику, чтобы он завис? Масса единицы длины проводника

0,01 кг/м.

- 1
- 5
- 8
- 6
- 10

9. Проволочная квадратная рамка массой 10 г со стороной 10 см может вращаться вокруг горизонтальной оси, совпадающей с одной из ее сторон. Рамка находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. При какой минимальной силе тока в рамке она будет неподвижна и наклонена к горизонту под углом 45° ?

- 1
- 4
- 2
- 3
- 5

10. Перпендикулярно линиям индукции в однородное магнитное поле влетает протон и однозарядный ион гелия, ускоренные одинаковой разностью потенциалов. Во сколько раз радиус окружности, по которой движется ион, больше, чем радиус окружности протона?

- 4
- 5
- 3
- 2
- нет правильного ответа

11 Протон влетает со скоростью 60 км/с в пространство с электрическим и магнитными полями, линии которых совпадают по направлению, перпендикулярно к этим линиям. Определите напряженность электрического поля (в кВ/м), если индукция магнитного поля 0,1 Тл, а начальное ускорение протона, вызванное действием этих полей равно 10^{12} м/с². Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.

- 0.08
- 0.8
- 8
- 80
- нет правильного ответа

12. На шарик массой 5 г нанесли заряд 2 мКл, подвесили его на нити длиной 10 м в горизонтальном магнитном поле с индукцией 2 Тл, отклонили на некоторый угол в плоскости, перпендикулярной полю, и отпустили. На сколько сантиметров крайнее положение шарика выше

нижнего, если при прохождении им нижней точки сила натяжения нити равна 0,17 Н?

- 120
- 720
- 500
- 640
- 880

13. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл окружности, имея импульс $6,4 \cdot 10^{-23}$ кг·м/с. Найдите радиус (в см) этой окружности. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- 0.5
- 1
- 6
- 0.8
- 2

14. Отрицательно заряженная частица влетает в область однородного магнитного поля с индукцией 0,001 Тл, где движется по дуге окружности радиусом 0,2 м. Затем частица попадает в однородное электрическое поле, где пролетает участок с разностью потенциалов 1000 В, при этом ее скорость уменьшается в 3 раза. Определите конечную скорость (в км/с) частицы.

- 7500
- 2270
- 4550
- 3750
- нет правильного ответа

15. Электрон со скоростью 628 км/с влетает под углом 60° к линиям индукции магнитного поля и напряженности электрического поля. Электрические и магнитные поля однородны и параллельны друг другу. Сколько оборотов сделает частица до момента начала движения в обратном направлении, если напряженность электрического поля 500 В/м, а индукция магнитного поля 0,1 Тл?

- 3
- 2
- 8
- 6
- 10

Зачет 2.

1. Какой магнитный поток (в Вб) пронизывает каждый виток катушки, имеющей 10 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?

- 3

- 2
- 1
- 4
- 5

2. Магнитный поток через каждый виток катушки, помещенной в магнитное поле, равен 0,1 Вб. Магнитное поле равномерно убывает до нуля за 0,1 с, при этом в катушке индуцируется ЭДС 20 В.

Сколько витков имеет катушка?

- 20
- 200
- 2000
- 2
- нет правильного ответа

3. Медное кольцо, площадь которого $0,08 \text{ м}^2$, а сопротивление $4 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}$, помещено в однородное магнитное поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям индукции поля. Какое количество теплоты (в мкДж) выделяется в кольце за 0,1 с, если индукция магнитного поля убывает со скоростью $0,01 \text{ Тл/с}$?

- 4
- 8
- 12
- 16
- 20

4. В однородном магнитном поле с индукцией $0,2 \text{ Тл}$ расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Полный заряд, прошедший через гальванометр при повороте витка на некоторый угол, равен $0,08 \text{ Кл}$. На какой угол (в градусах) повернули виток, если его площадь 4000 см^2 , а сопротивление витка вместе с гальванометром $1,5 \text{ Ом}$?

- 30
- 120
- 0
- 180
- 60

5. Квадратную рамку со стороной 3 м поместили в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл перпендикулярно линиям индукции, затем, не вынимая проволоку из поля и не изменяя ее ориентации, деформировали ее в прямоугольник с отношением сторон 1:2. Какой заряд прошел при этом по контуру? Сопротивление рамки 1 Ом .

- $0,5 \text{ Кл}$

- 2 Кл
- 2.5 Кл
- 10 Кл
- нет правильного ответа

6. Максимальная ЭДС индукции, возникающая в прямоугольной рамке, вращающейся в однородном магнитном поле, равна 3 В. С какой угловой скоростью вращается рамка (рад/с), если максимальный магнитный поток через рамку 0,05 Вб? Ось вращения рамки проходит через середины ее противоположных сторон и перпендикулярна линиям индукции поля.

- 25
- 30
- 40
- 60
- нет правильного ответа

7. Замкнутая круглая катушка из 100 витков помещена в однородное магнитное поле, параллельное ее оси. При изменении магнитной индукции на 0,2 мТл через катушку проходит заряд 40 мкКл. Чему равен радиус катушки (в см), если сопротивление единицы длины провода 0,1 Ом/м?

- 10
- 8
- 6
- 4
- 2

8. По П-образной рамке, наклоненной под углом 30° к горизонту и помещенной в однородное магнитное поле, перпендикулярное плоскости рамки, начинает соскальзывать без трения перемычка массой 30 г. Длина перемычки 10 см, ее сопротивление 2 мОм, индукция поля 0,1 Тл. Найдите установившуюся скорость движения перемычки. Сопротивлением рамки пренебречь, $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 6 м/с
- 4 м/с
- 8 м/с
- 2 м/с
- 3 м/с

9. С какой угловой скоростью надо вращать прямой проводник вокруг оси, проходящей через его конец, в плоскости, перпендикулярной линиям однородного магнитного поля с индукцией 0,2 Тл, чтобы в проводнике возникла ЭДС индукции 0,3 В? Длина проводника 20 см.

- 15 рад/с

- 30 рад/с
- 45 рад/с
- 60 рад/с
- 75 рад/с

10. По замкнутому проводнику протекает ток силой 1,5 А. Магнитное поле этого тока создает поток через площадь контура, равный 6 мВб. Найдите индуктивность (в мГн) проводника.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11. Соленоид с индуктивностью 0,04 Гн, сопротивление которого 30 Ом, находится в переменном магнитном поле. Если магнитный поток этого поля увеличить на 0,002 Вб, то сила тока в соленоиде возрастет на 0,02 А. Какой заряд пройдет по виткам соленоида за это время?

- 4×10^{-5} Кл
- 8×10^{-5} Кл
- 2×10^{-4} Кл
- 4×10^{-4} Кл
- 7×10^{-5} Кл

12. Длина активной части соленоида 50 см. Площадь поперечного сечения соленоида 10 см². Соленоид содержит 1000 витков, намотанных в один слой. Энергия магнитного поля внутри соленоида при силе тока 10 А равна:

- 1.3 Дж
- 0.26 Дж
- 0.13 Дж
- 0.63 Дж

Зачет 3.

1. Найдите скорость распространения звука в материале, в котором колебания с периодом 0,01 с вызывают звуковую волну, имеющую длину 10 м.

- 1100 м/с
- 1010 м/с
- 1000 м/с
- 810 м/с
- нет правильного ответа

2. Радиостанция работает на длине волны 30 м. Сколько колебаний несущей частоты происходит в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 5 кГц?

- 100
- 200
- 1500
- 1000
- 2000

3. Два когерентных источника звука колеблются в одинаковых фазах. В точке, отстоящей от первого источника на 2,1 м, а от второго на 2,27 м, звук не слышен. Найдите минимальную частоту колебаний (в кГц), при которой это возможно. Скорость звука 340 м/с.

- 10
- 15
- 2
- 1
- 3

4. Скорость распространения звука в воздухе 340 м/с, а в некоторой жидкости 1360 м/с. Во сколько раз увеличится длина звуковой волны при переходе из воздуха в жидкость?

- 0.25
- 10
- 6
- 4
- 2.5

5. Во сколько раз длина звуковой волны частотой 200 Гц больше, чем длина радиоволны УКВ-диапазона частотой 750 МГц? Скорость звука 320 м/с.

- 4
- 8
- 2
- 6
- 12

6. Волна с частотой 10 Гц распространяется в некоторой среде, причем разность фаз в двух точках, находящихся на расстоянии 1 м одна от другой на одной прямой с источником колебаний, равна π радиан. Найдите скорость распространения волны в этой среде.

- 5 м/с
- 20 м/с

- 15 м/с
- 30 м/с

7. Определите длину волны, если две точки среды, расположенные на одном луче на расстоянии 0,5 м, совершают колебания с разностью фаз $\pi/8$.

- 3 м
- 8 м
- 9 м
- 1.5 м

8. Два когерентных источника звука частотой 1 кГц излучают волны, распространяющиеся со скоростью 340 м/с. В некоторой точке, расположенной на расстоянии 2,6 м от одного источника, звук не слышен. Чему равно минимальное расстояние (в см) от этой точки до второго источника, если известно, что оно больше 2,6 м?

- 260
- 520
- 2.77
- 27.7
- 277

9. Длина линии электропередачи 600 км. Чему равна разность фаз напряжения на этом расстоянии?

- $\pi/6$
- $\pi/2$
- $\pi/5$
- $\pi/3$
- $\pi/4$

10. Первичная обмотка трансформатора имеет 2400 витков. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка, чтобы при напряжении на зажимах 11 В передавать во внешнюю цепь мощность 22 Вт? Сопротивление вторичной обмотки 0,2 Ом. Напряжение в сети 380 В.

- 288
- 18
- 144
- 72
- 36

ЗАЧЕТЫ ПО ФИЗИКЕ

В 12 КЛАССЕ

Зачет 1.

1. Во сколько раз увеличивается продолжительность существования нестабильной частицы в ИСО, неподвижной относительно Земли, если частица движется со скоростью $v = 0,99c$?

- 5.7
- 3.4
- 6.9
- 2
- 7.1

2. Длина неподвижного стержня $L_0 = 1$ м. Определить длину стержня, если он движется со скоростью $v = 0,6c$.

- 50 см
- 76 см
- 49 см
- 80 см

3. Фотонная ракета движется относительно Земли со скоростью $v = 0,6c$. Во сколько раз замедлится ход времени в ракете с точки зрения земного наблюдателя?

- 1.50
- 1.25
- 3
- 2.5

4. Собственное время жизни мю-мезона 2 мкс. От точки его рождения до точки отсчета в лабораторной системе отсчета мю-мезон пролетел расстояние 6 км. С какой скоростью (в долях скорости света) двигался мю-мезон?

- 0.855
- 0.995
- 0.550
- 0.75

5. Частица движется со скоростью $v = 0,5c$. Во сколько раз релятивистская масса частицы больше массы покоя?

- 1.15

- 1.25
- 1.50
- 2.30
- нет правильного ответа

6. С какой скоростью должен лететь протон (1 а.е.м.), чтобы его релятивистская масса была равна массе покоя α -частицы?

- 0.89c
- 0.76c
- 0.85c
- 0.97c
- 0.92c

7. При движении с некоторой скоростью продольные размеры тела уменьшились в 2 раза. Во сколько раз изменилась масса тела?

- 3
- 1.5
- 2
- 4

8. Под каким углом (в градусах) должен падать свет на границу "вода–стекло", чтобы отраженный луч оказался перпендикулярным преломленному лучу?

- 60
- 64
- 38
- 26
- 52

9. На дно сосуда, наполненного водой до высоты 15 см, помещен точечный источник света. Определить наименьший диаметр непрозрачной пластинки, которую надо поместить на поверхности воды, чтобы свет не выходил из нее?

- 17 см
- 68 см
- 34 см
- 26 см

10. Луч света падает на стеклянную пластинку толщиной 3 см под углом 60° . Определить длину пути луча в пластинке.

- 3.7 см
- 1.8 см
- 2.6 см
- 4.2 см

11. На поверхность стеклянного шара радиусом 5 см нанесли черное пятнышко. Пятнышко разглядывают с диаметрально противоположной стороны шара. На каком расстоянии (в см) от ближайшей поверхности стекла окажется его видимое положение? Показатель преломления стекла 1,5.

- 10
- 20
- 40
- 30
- 15

12. На вогнутое зеркало, радиус кривизны которого $R = 30$ см, падают сходящиеся лучи света так, что их продолжение пересекаются в точке, находящейся за зеркалом на расстоянии 30 см. На каком расстоянии от зеркала сойдутся эти лучи после отражения? Будет ли точка их пересечения действительной?

- 1 см
- 15 см
- 20 см
- 10 см

13. Вогнутое зеркало дает обратное и увеличенное в $k = 4$ раза изображение предмета. Определить главное фокусное расстояние зеркала, если расстояние между предметом и изображением его равно 90 см.

- 12 см
- 20 см
- 22 см
- 24 см
- 36 см

Зачет 2.

1. Предмет находится на расстоянии 20 см от собирающей линзы с оптической силой 4 дптр. Найдите расстояние (в см) от изображения до предмета.

- 60
- 40
- 120
- 150
- 80

2. В отверстие на экране вставлена рассеивающая линза с фокусным расстоянием 10 см, на которую падает параллельный пучок лучей. На расстоянии 30 см от линзы параллельно ее

плоскости расположен экран. При замене рассеивающей линзы собирающей такого же диаметра радиус светлого пятна на экране не изменился. Чему равно фокусное расстояние (в см) собирающей линзы?

- 6
- 5
- 8
- 9
- 10

3. Линзы с оптическими силами 5 и 2,5 дптр находятся на расстоянии 0,9 м друг от друга. Найдите увеличение этой системы линз, если предмет расположить на расстоянии 30 см перед первой линзой.

- 4
- 8
- 0.25
- 12

4. Светящаяся точка находится на расстоянии 6 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 5 см. На какое расстояние (в см) сместится изображение точки, если между ней и линзой поставить стеклянную плоскопараллельную пластину? Пластина установлена перпендикулярно оптической оси линзы, толщина пластины 4,5 см, показатель преломления стекла 1,5.

- 45
- 60
- 75
- 90

5. Вогнутое зеркало радиуса $R = 53,2$ см наполнено водой. Определить фокусное расстояние этой системы.

- 20 см
- 25 см
- 10 см
- 40 см
- 18 см

6. Предмет находится на расстоянии 20 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 15 см. Найдите расстояние (в см) от изображения до линзы.

- 20
- 40
- 60

- 80
- 100

7. На собирающую линзу падает цилиндрический пучок лучей диаметром 15 мм, параллельных главной оптической оси. Ось симметрии пучка проходит через оптический центр линзы. Когда за линзой установили экран один раз на расстоянии 8 см, а другой раз на расстоянии 12 см от линзы, диаметр светлого пятна на экране получился одинаковым. Чему равен этот диаметр (в мм)?

- 5
- 6
- 2
- 4
- 3

8. Дерево сфотографировано с расстояния 10 м. Оптическая сила объектива фотоаппарата 12,6 дптр. Ширина изображения ствола дерева на фотопленке 2 мм. Найдите диаметр ствола (в см).

- 50
- 25
- 20
- 40
- 15

9. Фокусное расстояние объектива проекционного фонаря 25 см. Какое увеличение диапозитива дает фонарь, если экран удален от объектива на расстояние 200 см?

- 5
- 9
- 6
- 8
- 7

10. Рисунок в книге имеет высоту 5 см, а на экране 0,95 м. Определить фокусное расстояние объектива эпидиаскопа, если расстояние от объектива до экрана 4 м.

- 20 см
- 25 см
- 10 см
- 40 см
- 12.5

11. Вычислить наименьшее расстояние между делениями шкалы измерительного прибора, которые бы отчетливо различались с расстояния 5 м. Наименьший угол зрения принять равным 1'.

- 1.5

- 2
- 2.5
- 1.7
- 2.2

12. Какая экспозиция допустима при съемке велосипедной гонки, если на негативе размытие изображения не должно превышать 0,5 мм? Скорость велогонщика 36 км/ч. Фотографирование производится с расстояния 10 м аппаратом с оптической силой объектива 20 дптр.

- 1 с
- 0.001 с
- 0.1 с
- 0.01 с

13. При некотором положении предмета лупа дала четырехкратное увеличение. Как изменится это число, если расстояние от предмета до лупы уменьшить в 1,5 раза?

- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 4 раза
- уменьшится в 3 раза
- уменьшится в 2 раза
- увеличится в 2 раза

Зачет3.

1. Определить массу изотопа N-15, если изменение массы при образовании ядра составляет $0,2508 \times 10^{-27}$ кг.

- 2.48×10^{-25} кг
- 1.96×10^{-26} кг
- 19.6×10^{-26} кг
- 2.48×10^{-26} кг
- 24.8×10^{-27} кг

2. Определить во сколько раз начальное количество ядер радиоактивного изотопа уменьшится за три года, если за один год оно уменьшилось в 4 раза.

- в 128 раз
- в 32 раза
- в 256 раз
- в 64 раза
- в 16 раз

3. Во сколько раз меньше нейтронов содержит ядро атома азота с массовым и зарядовым числами 14 и 7, чем ядро цинка с массовым и зарядовым числами 65 и 30?

- 2.5
- 2
- 5
- 3.6

4. Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если $5/8$ начального количества ядер этого изотопа распалась за время $t = 849$ с.

- 12 мин
- 36 мин
- 24 мин
- 18 мин
- 20 мин

5. Определить, какую долю кинетической энергии теряет нейтрон при упругом столкновении с покоящимся ядром углерода C–12, если после столкновения частицы движутся вдоль одной прямой. Массу нейтрального атома углерода принять равной $19,9272 \times 10^{-27}$ кг.

- 0.288
- 0.332
- 0.466

6. Имеется 4 г радиоактивного изотопа кобальта. Сколько граммов кобальта распадется за 216 сут, если его период полураспада 72 сут?

- 5.4
- 2
- 3.5
- 4

7. В ядро атома азота N–14 попадает альфа-частица и остается в нем. При этом образуется ядро некоторого элемента и испускается протон. Каков порядковый номер этого элемента в периодической системе элементов Менделеева?

- 6
- 9
- 8

8. Ядро атома изотопа кислорода O–15 претерпевает β -распад $^{15}\text{O} \rightarrow ^{15}\text{N} + e^+ + e^- + \nu$. Масса атома O–15 равна 15,003072 а.е. м., кинетическая энергия родившегося позитрона $W = 8 \times 10^{-14}$ Дж. Если кинетическая энергия образовавшегося ядра пренебрежимо мала, то энергия нейтрино равна

- 1.99×10^{-13} Дж

- 1.99×10^{-14} Дж
- 2.66×10^{-13} Дж
- 2.66×10^{-14} Дж

9. В цепочке радиоактивных превращений U–235 в Pb–207 содержится несколько альфа- и бета-распадов. Сколько распадов в этой цепочке?

- 13
- 11
- 9
- 7

10. Мощность атомной станции 200 МВт. Расход ядерного горючего U–235 в течение суток составляет 540 г. При делении одного ядра урана выделяется 200 МэВ энергии. КПД этой станции равен:

- 24%
- 28%
- 32%
- 35%
- 39%

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10 КЛАСС

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака
2. Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины
3. Измерение удельного сопротивления проводника
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

11 КЛАСС

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток
2. Определение заряда электрона
3. Изучение явления электромагнитной индукции

12 КЛАСС

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Наблюдение интерференции и дифракции света
3. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
4. Изучение треков заряженных частиц

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
10 КЛАСС

Контрольная работа 1.

1. Какова средняя кинетическая энергия атома аргона, если температура газа 17°C ?
2. Где больше молекул: в комнате объемом 50 м^3 при нормальном атмосферном давлении и температуре 20°C или в стакане воды объемом 200 см^3 ?
3. Средняя квадратичная скорость молекулы газа, находящегося при температуре 100°C , равна 540 м/с . Определите массу молекулы.

Контрольная работа 2.

1. Имеются два положительных заряда $q_1 = ne, q_2 = te$. Расстояние между зарядами – l . Как нужно расположить третий заряд q , чтобы он находился в равновесии, если заряды q_1, q_2 : 1) закреплены; 2) свободны? Чему в этом случае равен заряд q ?
2. Электрон вращается по круговой орбите радиуса r вокруг ядра с зарядом Z_e . Каковы скорость и период вращения электрона?
3. Три конденсатора емкостью C_1, C_2 и C_3 (рис.1) подключены к источнику э.д.с., напряжение на зажимах которого равно U . Определить заряды на каждом из конденсаторов.

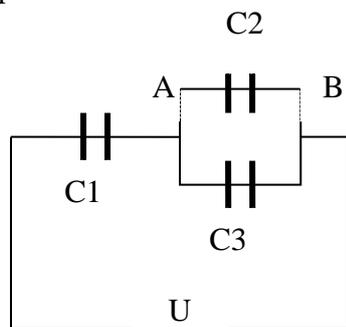


рис.1

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
11 КЛАСС

Контрольная работа 1.

1. Две проволоки – нихромовая и стальная – имеют одинаковые массы. Длина стальной проволоки в 20 раз больше длины нихромовой. Во сколько раз отличаются их сопротивления (удельное сопротивление нихрома в 10 раз больше удельного сопротивления стали, плотность больше в 1.07 раза)?

2. Вычислить сопротивления резисторов R1 и R2 в схеме (рис. 1), если при подключении источника с напряжением $U = 220\text{В}$ падения напряжений на этих резисторах равны $U_1 = 20\text{В}$, $U_2 = 30\text{В}$ соответственно, $R_1 = 10\text{Ом}$, $R_2 = 15\text{Ом}$.

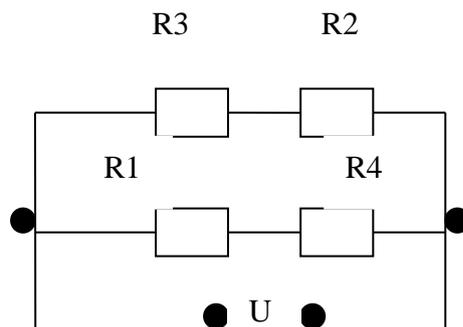


рис.1

3. При электролизе раствора AgNO_3 в течении $t = 0,5\text{ч}$ выделилось $m = 4,8\text{г}$ серебра. Определить э.д.с. поляризации $\varepsilon_{\text{пол}}$, если напряжение на зажимах ванны $U = 4,6\text{В}$, а сопротивление ванны $R = 1,6\text{Ом}$.

4. К.п.д. аккумулятора, замкнутого на некоторое сопротивление, - η_1 . Каким будет к.п.д. η_2 , если вместо этого аккумулятора соединить два аккумулятора параллельно?

Контрольная работа 1.

1. Продолжительность $N = 100$ полных колебаний маятника, состоящего из проволоки длиной $l = 90,7\text{ см}$ и металлического шарика диаметром $d = 4\text{ см}$, оказалась равной $t = 3\text{ мин } 13,2\text{с}$. Вычислить ускорение силы тяжести и длину секундного маятника, период колебаний которого $T_0 = 1\text{с}$.

2. Как изменится период колебаний маятника при переносе его с Земли на Луну?

3. Период колебаний математического маятника длиной l в неподвижном лифте - T_0 . Чему равен период колебаний такого маятника, если лифт:

А) поднимается вертикально вверх с ускорением $a = 0,5g$?

Б) опускается вертикально вниз с ускорением $a = 0,5g$?

В) опускается вниз с ускорением $a_1 = 1,5g$?

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 12 КЛАСС

Контрольная работа 1.

1. Две ракеты движутся равномерно и прямолинейно с относительной скоростью $v=0,6c$. Какое время пройдет для наблюдателя во второй ракете за 8 ч, прошедших для наблюдателя в первой ракете? Как изменится промежуток времени между двумя событиями во второй ракете с точки зрения наблюдателя, находящегося в первой ракете?

2. Доказать, что при малых скоростях релятивистская формула кинетической энергии переходит в классическую.

3. Мощность излучения Солнца $\approx 4 \cdot 10^{26}$ Вт. Насколько уменьшается ежесекундно масса Солнца? С каким ускорением двигалось бы Солнце и какую скорость оно приобрело бы за 1 год, если бы весь свет испускался только в одном направлении (“фотонный двигатель”)?

Контрольная работа 2.

1. Определите энергию, массу и импульс фотона с $\lambda = 0,016 \cdot 10^{-10}$ м.

2. Найти радиусы первой и второй боровских орбит электрона в атоме водорода ($z=1$) и скорость электрона на них.

3. Найдите длину волны де Бройля для электрона, движущегося по первой боровской орбите в атоме водорода.

4. Сколько квантов различных энергий могут испустить атомы водорода, если их электроны находятся на третьей орбите?

ЛИТЕРАТУРА

3. Законы, формулы, задачи физики. Справочник. Гофман Ю.В., 1977г.
4. Сборник нормативных документов. Физика/сост.Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.- М.:Дрофа, 2007.
5. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев Физика: Учеб. для 10, 11 кл. сред. шк. - М.:Просвещение, 2005г.