


*Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Песчаная средняя общеобразовательная школа»  
Приютненского района Республики Калмыкия*

Рассмотрен и принят на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.  
Председатель  Н.Б. Джонова



«Утверждаю»  
Приказ № 22  
от 31.08.2023 г.  
Директор школы  
Л.Х. Селюкова

# Рабочая программа факультативного курса по физике

*Срок реализации: 2023-2024 учебный год*

*Класс:  
10*

Составитель:  
учитель физики  
Шовгоров Н.К.

*п. Песчаный, 2023 год*

## Программа содержит

- Пояснительную записку с обоснованием актуальности и его целесообразности для практической деятельности человека;
- Цели (общие и частные) и задачи курса;
- Описание структуры и разделов программы;
- Учебно-тематическое планирование;
- Ожидаемые результаты;
- Список учебной и методической литературы для учителя и учащихся;
- Задания для итогового контроля

## Пояснительная записка

**Количество часов:** 68 (68ч - 10 класс, )

**Образовательная область:** естествознание, физика

**Тип программы:** предметно-ориентированная

**Возрастная группа:** 10

**Программа курса адаптирована** к УМК Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского, В.М.Чаругина

**Включает:** теоретическое изучение материала с его закреплением при решении задач и разборе тестовых вопросов, выполнение практических работ.

Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного стиля мышления. Учебный предмет «физика» более других предметов открывает возможности для овладения методом естественнонаучного познания, который способствует изучению основ других наук. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Усвоение основных физических понятий и законов необходимо каждому человеку в современной жизни. Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющихся компонентой современной культуры. Без знания этого предмета в его историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры.

Курс физики, обязательный для всех учащихся, в условиях модернизации образования, сильно сокращён. Для многих учащихся предлагаемый курс физики (2ч в неделю) недостаточен, чтобы в будущем они могли успешно обучаться в технических вузах. Использование факультативного курса «Физика. Избранные главы» вызвано необходимостью подготовки учащихся к поступлению и учёбе в высших технических учебных заведениях на специальности и направления, где дисциплина «Физика» является основной компонентой технического образования.

Курс предназначен для учащихся МБОУ с техническим профилем, в частности для класса особого статуса «Иркут» (МБОУ СОШ №12) и направлен на подготовку выпускников к поступлению в технические вузы.

Факультативный курс «Физика. Избранные главы» содержит темы, углубляющие содержание материала основного курса физики общеобразовательной школы, касающиеся тех физических законов, которые используются для полёта летательных аппаратов.

### **Цель курса:**

Помочь учащимся готовиться к итоговой аттестации на протяжении всего периода обучения, контролировать уровень подготовки по основным разделам курса физики.

### **Задачи курса:**

- Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формирование современного понимания науки;
- Обобщающее повторение, закрепление и углубление знаний, развитие умения применять их в различных ситуациях, расширение кругозора учащихся;
- Способность применять учебные знания в новых, неожиданных ситуациях и к новым областям деятельности;
- Расширение интереса к многообразию процессов, сопутствующих полётам летательных аппаратов;
- Вызвать интерес к техническим профессиям, помочь утвердиться в правильности сделанного выбора профиля дальнейшего обучения.

### **Основные формы организации занятий**

- лекции-дискуссии;
- обсуждение с разных позиций демонстрационных опытов;
- выполнение лабораторного практикума;
- самостоятельные исследования;
- работа со справочниками, научными текстами;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка презентаций;
- зачётная система

### **Средства обучения**

- Учебники физики для старших классов средней школы
- Учебные пособия по физике, сборники задач
- Физические приборы
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики)
- Дидактические материалы
- Интернет ресурсы

### **Ожидаемый результат:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

#### **I. При решении задач учащиеся должны уметь:**

- классифицировать предложенную задачу,
- анализировать физическое явление,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- анализировать полученный ответ,
- составлять простейшие задачи,
- решать задачи любой трудности,
- решать комбинированные задачи,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

## **II. В процессе выполнения различных видов физического эксперимента учащиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:**

Знать:

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

Уметь:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

### **Методологические положения программы**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физики. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремлённость, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, формируются творческие способности.

Важнейшей целью физического образования является формирование умений работать с физической задачей. Недостаточно просто решать задачи, необходимо уделять внимание смысловому анализу физической ситуации, учесть различные вариации и всевозможные изменения конкретной ситуации. Одной из целей этой программы является совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений.

По ходу освоения курса планируется решение проблемных задач интегрированного, межпредметного содержания, выполнение экспериментально-расчётных заданий исследовательского характера.

Выбранные новые формы проведения итоговой аттестации выпускников, породили необходимость знакомства с тестированием. Одной из целей данного курса является получение необходимых для успешного выполнения тестов теоретических знаний и знакомство с особенностями тестов на практике.

Курс имеет практико-творческую направленность. Более 70% времени учащиеся ведут поисковую работу: составляют и решают физические задачи, выполняют лабораторный эксперимент, миниисследования, тесты, пишут рефераты, защищают проекты, участвуют в конференциях, диагностируют и оценивают свои возможности.

Факультативный курс «Физика. Избранные главы» отрабатывает приемы и методы современных технологий для достижения высоких результатов. Успешное усвоение курса даст приобретение учащимися общеучебных знаний, умений и навыков, обучение их решению учебных и жизненных проблем, возможность осмысленного выбора профессии.

Данный курс выполняет функцию: расширить содержание одного из базисных курсов, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне, что позволяет получить дополнительную подготовку для сдачи ЕГЭ по физике.

Курс позволяет формировать такие важные для современности качества человека, как стремление к успеху, самостоятельно решать проблемы, работать с информацией.

Теоретический материал курса включает закрепление и повторение известных законов и закономерностей; дополнительную информацию по специфике полёта и конструкции летательных аппаратов. Материал углубляет знания учащихся по физическим основам полёта летательных аппаратов, позволяет осуществить исследовательский подход к изучению физических явлений, используя достижения современной науки и техники. Он представлен в виде лекции, лекции-дискуссии.

В теоретической части курса предусмотрены интегрированные занятия, объединяющие область физики с химией, биологией, экологией, ОБЖ.

Практические занятия представлены в виде решения тестовых заданий, решения задач, лабораторного практикума. Лабораторный практикум - это не столько приобретение или освоение опыта работы с измерительными приборами и другим лабораторным оборудованием, сколько научение решению задач «практического» свойства. Здесь создаются условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющие исследовать явления природы.

Курс завершается зачетом, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

По окончании курса планируется:

1. пробное тестирование в формате ЕГЭ;
2. участие в школьной научно-практической конференции: защита зачётных работ - рефератов, исследовательских проектов, компьютерных презентаций.

## Содержание курса

### **1. Физическая задача. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)**

Что такое физическая задача. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и способу решения. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и его значение. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, графические решения и т.д.

### **2. Тесты и разновидности тестовых заданий (3ч)**

Понятия: тестирование, тест, тестовое задание. Виды и формы тестовых заданий. Состав теста. Условия тестирования. Государственные документы об организации и проведении ЕГЭ. Структура и содержание экзаменационной работы. Бланк ответов и лист регистрации; как их заполнять. Результаты проведения ЕГЭ по физике в РФ, в Иркутской области.

### **3. Механика. (27ч)**

Механическое движение и его относительность. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Координатный метод описания движения точки в плоскости. Скорость. Прямолинейное равномерное движение в плоскости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение тела по параболе. Движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса и плотность. Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Плечо и момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические свойства газов. Гидроаэростатика. Движение газов. Движение твёрдых тел в газах. Подъёмная сила крыла самолёта (профиль Жуковского). Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Особенности конструкции летательных аппаратов: аэростатов, воздушных шаров, дирижаблей, самолётов, вертолётов, ракет. Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии. Работа силы. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания. Амплитуда. Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук.

### **4. Молекулярная физика. Термодинамика. (15ч)**

Дискретное строение вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Теплопередача. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Законы термодинамики. Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях

летательных аппаратов и ракет. Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов). Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов: загрязнение окружающей среды, выбросы выхлопных газов, шумы и воздействие вибрации на человека внутри летательного аппарата. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

### **5. Электродинамика (17ч +19ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость проводников. p-n – переход. Полупроводниковый диод. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродвигатели. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока. Производство, передача и использование электроэнергии. Резонанс. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

### **6. Оптика (18ч)**

Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

### **7. Квантовая физика (14ч)**

Гипотеза М.Планка о существовании квантов. Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Радиоактивность.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -излучения. Закон радиоактивного распада. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.

### **8. Введение в специальность. Профориентационная работа в школе. Выбираем профессию (12ч)**

Физические основы летательных аппаратов. Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека. Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека. Знакомство с руководством и факультетами ИРНТУ: транспортных систем, кибернетики и др. Знакомство с научно-исследовательской и материально-технической базой, условиями приёма в университет. Знакомство с научными направлениями деятельности факультетов. Знакомство с прохождением учебно-воспитательного процесса. Экскурсия на ИАЗ филиала ОАО «Корпорация «Иркут»

## 9. Зачёт (4ч+4ч)

Тестирование

Итоговая конференция: защита зачётных работ

### Учебно-тематический план 10 класс

#### Физическая задача. Правила и приёмы решения физических задач (2ч)

№	Содержание	Кол-во часов	Тип занятия	срок
1	Что такое физическая задача. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и способу решения. Основные требования к составлению задач.	1	лекция	
2	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и его значение. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, графические решения и т.д.	1	лекция	

#### Тесты и разновидности тестовых заданий (3ч)

3	Понятия: тестирование, тест, тестовое задание. Виды и формы тестовых заданий. Состав теста. Условия тестирования.	1	лекция	
4	Государственные документы об организации и проведении ЕГЭ. Структура и содержание экзаменационной работы. Бланк ответов и лист регистрации; как их заполнять.	1	лекция-практикум	
5	Результаты проведения ЕГЭ по физике в РФ, в Иркутской области.	1	лекция	

#### Механика (27ч)

6	Механическое движение и его относительность. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Координатный метод описания движения точки в плоскости.	1	тест	
7	Скорость. Прямолинейное равномерное движение в плоскости.	1	решение задач	
8	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	1	решение задач	
9	Свободное падение. Движение тела по параболе.	2	решение задач	
10	Движение точки по окружности. Центробежное ускорение.	1	решение задач	
11	Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса и плотность.	1	тест	
12	Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Законы	1	решение	



	Ньютона.	1	задач тест	
13	Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.	2 2	лекция решение задач	
14	Сила упругости. Закон Гука.	1	тест	
15	Сила трения.	1	тест	
16	Плечо и момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести.	1	практич занятие	
17	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	1	лекция тест	
18	Механические свойства газов. Гидроаэростатика. Движение газов. Движение твёрдых тел в газах. Подъёмная сила крыла самолёта.	1 1	лекция тест	
19	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Особенности конструкции летательных аппаратов: аэростатов, воздушных шаров, дирижаблей, самолётов, вертолётов, ракет. Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии.	1 1 1	лекция решение задач конфере нция	
20	Работа силы. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	1 1	решение задач тест	
21	Механические колебания. Амплитуда. Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	1 1	решение задач тест	
22	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук.	1	тест	

#### **Молекулярная физика. Термодинамика (15ч)**

23	Дискретное строение вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Постоянная Авогадро.	1	лекция	
24	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов.	1 1	решение задач тест	
25	Тепловое равновесие. Абсолютная температура.	1	лекция	
26	Теплопередача. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Законы термодинамики.	1 1	лекция тест	
27	Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях летательных аппаратов и ракет. Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов). Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов: загрязнение окружающей среды, выбросы выхлопных	2 1 1 1	лекция решение задач тест конфере нция	

	газов, шумы и воздействие вибрации на человека внутри летательного аппарата.			
28	Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	1 1	практическая работа тест	
29	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.	1 1	решение задач тест	

#### Электродинамика (17ч)

30	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1 1 1	лекция решение задач тест	
31	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1 1 1	лекция решение задач тест	
32	Электроёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	1 1	лекция решение задач	
33	Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.	2 1 2 1	лекция решение задач практическая работа тест	
34	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость проводников. p-n – переход. Полупроводниковый диод.	2 1	лекция решение задач	

#### Зачёт (4ч)

**Учебно-тематический план  
11 класс  
Электродинамика (19ч) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.	2	решение задач тест	
		1		
2	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	решение задач тест практич еская работа	
		1		
		1		
3	Вихревое электрическое поле. Электродвигатели. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1	лекция решение задач тест	
		2		
		1		
4	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	лекция тест	
		1		
5	Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока. Резонанс.	2	решение задач тест	
		1		
6	Производство, передача и использование электроэнергии.	1	конфере нция	
7	Трансформатор.	1	тест	
8	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	тест	

**Оптика (18ч)**

9	Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале.	2	решение задач тест	
		1		
10	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение.	1	лекция решение задач тест	
		2		
		1		
11	Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы.	1	лекция решение задач	
		2		

		1	тест	
12	Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	1 1	лекция тест	
13	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.	1 2 1 1	лекция решение задач тест практич еская работа	

#### Квантовая физика (14ч)

14	Гипотеза М.Планка о существовании квантов. Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.	1 2 1	лекция решение задач тест	
15	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Радиоактивность. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -излучения. Закон радиоактивного распада.	1 1 1	лекция решение задач тест	
16	Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.	1 2 1	лекция решение задач тест	
17	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.	1 1 1	лекция решение задач тест	

#### Введение в специальность. Профорientационная работа в школе.

#### Выбираем профессию (12ч)

18	Физические основы летательных аппаратов.	2	лекция	
19	Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека.	2	конфере нция	
20	Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов.	2	лекция- дискусс ия	
21	Знакомство с руководством и факультетами ИРНТУ: транспортных систем, кибернетики и др. Знакомство с научно-исследовательской и материально-технической базой, условиями приёма в университет. Знакомство с научными направлениями деятельности факультетов, с прохождением учебно-воспитательного процесса.	4		
22	Экскурсия на ИАЗ филиала ОАО «Корпорация «Иркут»	2		

#### Зачёт (4ч)

Тестирование

Итоговая конференция: защита зачётных работ

## 1ч – резервное время

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ занятия	Тема занятия	Дата проведения	Примечание
<b>Физическая задача. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)</b>			
1	Что такое физическая задача. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и способу решения. Основные требования к составлению задач.		
2	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и его значение. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, графические решения и т.д.		
<b>Тесты и разновидности тестовых заданий (3ч)</b>			
3	Понятия: тестирование, тест, тестовое задание. Виды и формы тестовых заданий. Состав теста. Условия тестирования.		
4	Государственные документы об организации и проведении ЕГЭ. Структура и содержание экзаменационной работы. Бланк ответов и лист регистрации; как их заполнять.		
5	Результаты проведения ЕГЭ по физике в РФ, в Иркутской области.		
<b>Механика. (27ч)</b>			
6	Механическое движение и его относительность. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Координатный метод описания движения точки в плоскости.		
7	Скорость. Прямолинейное равномерное движение в плоскости.		

8	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Лабораторная работа		
9	Свободное падение. Движение тела по параболе.		
10	Свободное падение. Движение тела по параболе.		
11	Движение точки по окружности. Центробежное ускорение.		
12	Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса и плотность.		
13	Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона.		
14	Решение задач: Законы Ньютона.		
15	Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость.		
16	Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.		
17	Решение задач: Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.		
18	Решение задач: Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.		
19	Сила упругости. Закон Гука.		
20	Сила трения.		
21	Плечо и момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Лабораторная работа		
22	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.		
23	Механические свойства газов. Гидроаэростатика. Движение газов. Движение твёрдых тел в газах.		
24	Подъёмная сила крыла самолёта.		
25	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
26	Особенности конструкции летательных аппаратов: аэростатов, воздушных шаров, дирижаблей, самолётов, вертолётов, ракет. Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии.		
27	Конференция «Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии»		
28	Работа силы. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения механической энергии.		
29	Лабораторная работа: Простые механизмы. КПД механизмов.		
30	Механические колебания. Амплитуда. Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.		
31	Решение задач: Механические колебания. Амплитуда.		

	Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.		
32	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук.		
<b>Молекулярная физика. Термодинамика. (15ч)</b>			
33	Дискретное строение вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Постоянная Авогадро.		
34	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов.		
35	Лабораторная работа. Изопроцессы.		
36	Тепловое равновесие. Абсолютная температура.		
37	Теплопередача. Количество теплоты. Работа в термодинамике.		
38	Внутренняя энергия. Законы термодинамики.		
39	Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях летательных аппаратов и ракет.		
40	Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов).		
41	Решение задач: КПД тепловой машины.		
42	Тестирование: Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях летательных аппаратов и ракет. Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов).		
43	Конференция «Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов: загрязнение окружающей среды, выбросы выхлопных газов, шумы и воздействие вибрации на человека внутри летательного аппарата»		
44	Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.		
45	Влажность воздуха. Лабораторная работа		
46	Тестирование: Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.		
47	Решение задач: Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.		
<b>Электродинамика (17ч)</b>			
48	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда.		

	Закон Кулона.		
49	Решение задач: Закон сохранения заряда. Закон Кулона.		
50	Тестирование: Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.		
51	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
52	Решение задач: Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов.		
53	Тестирование: Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
54	Электроёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.		
55	Решение задач: Электроёмкость. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.		
56	Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников.		
57	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.		
58	Решение задач: Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.		
59	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа		
60	Соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца. Лабораторная работа		
61	Тестирование: Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.		
62	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме.		
63	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость проводников. p-p – переход. Полупроводниковый диод.		
64	Решение задач: Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме.		
<b>Зачёт (4ч)</b>			
65-66	Тестирование		
67-68	Итоговая конференция: защита зачётных работ		



**Календарно-тематическое планирование  
11 класс**

№ занятия	Тема занятия	Дата проведения	Примечание
<b>Электродинамика (19ч) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)</b>			
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.		
2	Решение задач: Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.		
3	Тестирование: Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.		
4	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
5	Решение задач: Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
6	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Лабораторная работа		
7	Вихревое электрическое поле. Электродвигатели. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		
8	Решение задач: Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		
9	Тестирование: Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		
10	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур		
11	Тестирование: Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур		
12	Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока		
13	Решение задач: Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока		
14	Решение задач: Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока		
15	Решение задач: Резонанс.		
16	Тестирование:Переменный ток. Нагрузки в цепи		

	переменного тока. Резонанс		
17	Конференция «Производство, передача и использование электроэнергии»		
18	Трансформатор.		
19	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		
<b>Оптика (18ч)</b>			
20	Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света.		
21	Решение задач: Отражение света. Закон отражения света.		
22	Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале.		
23	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение.		
24	Решение задач: Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение.		
25	Тестирование: Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение.		
26	Линза. Формула тонкой линзы. Решение задач		
27	Оптические приборы.		
28	Построение изображений в линзах. Лабораторная работа		
29	Оптические приборы. Решение задач		
30	Тестирование: Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы.		
31	Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.		
32	Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Решение задач		
33	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач		
34	Поляризация света. Дисперсия света. Решение задач		
35	Интерференция света. Решение задач		
36	Лабораторная работа: Интерференция света. Дифракция света.		
37	Тестирование: Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.		
<b>Квантовая физика (14ч)</b>			
38	Гипотеза М.Планка о существовании квантов. Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов.		
39	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.		
40	Решение задач: Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		
41	Тестирование: Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		
42	Планетарная модель атома. Постулаты Бора.		

43	Радиоактивность. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -излучения. Закон радиоактивного распада.		
44	Решение задач: Постулаты Бора. Радиоактивность. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$		
45	Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.		
46	Энергия связи частиц в ядре.		
47	Решение задач: Энергия связи частиц в ядре.		
48	Тестирование: Энергия связи частиц в ядре.		
49	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.		
50	Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.		
51	Тестирование: Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.		
<b>Введение в специальность. Профориентационная работа в школе. Выбираем профессию (12ч)</b>			
52	Физические основы летательных аппаратов.		
53	Физические основы летательных аппаратов.		
54	Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека.		
55	Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека.		
56	Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов.		
57	Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов.		
58-61	Знакомство с руководством и факультетами ИРНТУ: транспортных систем, кибернетики и др. Знакомство с научно-исследовательской и материально-технической базой, условиями приёма в университет. Знакомство с научными направлениями деятельности факультетов, с прохождением учебно-воспитательного процесса.		
62	Экскурсия на ИАЗ филиала ОАО «Корпорация «Иркут»		
63			
64	Тестирование		
65			
66	Итоговая конференция: защита зачётных работ		
67			
68	Резервное время		

### Литература для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 1997 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение
8. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
9. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
10. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
11. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
12. Павленко Н. И., Павленко К. П. «Тестовые задания по физике. 7 класс. 8 класс. 9 класс. 10 класс. 11 класс», М., Школьная пресса, 2004 г.
13. Меледин Г. В., «Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1989г.
14. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
15. Трофимова Т. И. «Физика. Теория. Решение задач. Лексикон» (мой универсальный справочник для школьников и абитуриентов), М., Образование, 2003 г.

### Литература для учащихся

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский Учебник для 10 кл. – М.: «Просвещение», 2011г..

2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин Учебник для 11 кл. – М.: «Просвещение», 2011г.
3. В.А. Грибов «Самое полное издание типовых вариантов заданий». – М.: АСТ.: Астрель, 2012г.
4. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
5. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер- бум-М, 2002.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
7. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
8. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
9. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
10. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
11. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.
12. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
13. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
14. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., Высшая школа, 1973 г.
15. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
16. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., Просвещение, 2000 г.

### **Информационно-компьютерная поддержка**

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боровский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
6. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».
7. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.
8. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 CD), CD-ROM, «Просвещение»
9. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С»
10. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С»
11. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Физикон», 2005 г.
12. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.