

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ФИЗИКА

Программа для общеобразовательных организаций

X -XI классы

(Базовый курс)

Бишкек – 2020

*Одобрена и утверждена на Ученом совете Кыргызской академии
образования (протокол №3, от 30 марта 2017 г.)*

Физика. Программа для общеобразовательных организаций: X–XI кл.: –
Б., 2018, – 29 с.

Составители:

- | | |
|---------------------------|--|
| Э.Мамбетакунов | доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАН КР, заведующий кафедры «Технологии обучения физике и естествознанию» Кыргызского национального университета имени Ж.Баласагына |
| Козубекова Ч.С. | учитель физики и астрономии Сокулукской СШ №1 |
| Б.Б.Мурзаibraимова | кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Кыргызской академии образования |

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	
Методические указания для учителей	
Программа средней школы	
X класс	
XI класс	
Приложение 1. Лабораторные работы X- XI классов	
Приложение 2. Демонстрационные опыты X- XI классов	
Ожидаемые результаты и оценивание ожидаемых результатов в 10 классе	
Ожидаемые результаты и оценивание ожидаемых результатов в 11 классе.....	
Стратегии оценивания достижений учащихся.....	
Критерии оценивания по различным видам деятельности учащихся.....	
Рекомендуемая литература	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по предмету «Физика» для 10-11 классов составлена на основе Закона «Об Образовании Кыргызской Республики», Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики, Базисного учебного плана и предметного стандарта по «Физике» для VII-IX классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики.

Разделы программы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика и квантовая физика.

Программа отражает основные идеи и содержит предметные темы образовательного стандарта. На этом этапе ученик осваивает основы механики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, квантовой теории и научится самостоятельно проводить исследовательскую работу, так как владеет навыками исследовательской деятельности на основе сформированных умений, делает выводы, сможет из общего содержания материала выделить главное. На основе полученных знаний может объяснить природу физических явлений и понятий, формировать осознанное отношение к полученному знанию, анализирует, самостоятельно организует свою учебную деятельность, а также определяет цели с учетом ценностей и жизненных планов.

Современная физика – быстро развивающаяся наука и ее достижения оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности. Программа базируется на том, что физика является экспериментальной наукой. И ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика – точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

Программа по физике определяет цели изучения физики, содержание предмета, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса, перечень рекомендуемых демонстрационных опытов и лабораторных работ, также планируемые результаты обучения физике.

Содержание программы по физике обусловлено задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств, предметным содержанием обучения и психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Цель обучения физике – формирование у школьников представлений о физической картине мира; развитие у них интересов и возможностей познавательной и творческой деятельности; формирование технической культуры учащихся.

Задачи обучения физике:

Когнитивные (познавательные) задачи: учащиеся усваивают систему физического образования; самостоятельно наблюдают явления в природе, в технике, обобщая физические явления и закономерности, умеют теоретически

пояснять; познают структурную бесконечность, структуру и единство материи, используют знания в практической жизни;

Деятельностные задачи: учащиеся учатся проводить специальные опыты, планировать и проводить эксперименты; знают предназначение измерительных приборов, принципы их работы и получают возможность применять их в жизни; используют методы познания природных явлений в повседневной жизни, в технологические процессы; понимают диалектический, причинно-следственный характер явлений в природе и универсальность законов сохранения и превращения; ясно видят связь теории и практики в развитии науки физики, значения практики в познании; овладевают способами наблюдения и пояснения физических явлений, а также умениями работать с печатными и электронными средствами;

Ценностные задачи: учащиеся признают, что основные направления научно-технического прогресса: энергетика, электронная вычислительная техника, коммуникация, освоение космоса, автоматизация и механизация народного хозяйства основывается на науке физике; знакомятся с применением физических законов в технике и производственной технологии; наблюдают различные процессы, знают народные пояснения различных явлений, наблюдаемых в природе нашей земли, усваивают их значения; знакомятся с вкладом кыргызских ученых в развитие науки физики, достижений республики в производстве электроэнергии и космической техники, знакомятся с появляющимися новыми отраслями науки и техники; с научно-техническим прогрессом в освоении человеком окружающей среды, негативным влиянием жизнедеятельности людей на природу и жизнь человека, определяют новые проблемы.

Формирующиеся основные компетентности учащихся в процессе школьного образования:

Информационная компетентность - осуществление поиска, переработки, сохранения и использования нужной информации. Здесь ученик может овладеть культурой работы с информацией: умеет целенаправленно искать недостающую информацию, сопоставлять отдельные фрагменты, овладевает навыками обобщенного анализа и постановки гипотез.

Социально-коммуникативная компетентность – готовность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, цивилизованно отстаивать свою точку зрения на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям других людей. Готовность получать в диалоге необходимую информацию и представлять ее в устной и письменной формах для разрешения личностных, социальных и профессиональных проблем. Позволяет использовать ресурсы других людей и социальных институтов для решения задач;

Компетентность самоорганизации и разрешения проблем – обнаружение противоречий в информации, учебной и жизненной ситуациях и разрешение их, с использованием разнообразных способов, самостоятельно или во взаимодействии с другими людьми, а также принятие решения о дальнейших действиях.

Предметные компетентности – частные по отношению к ключевым компетентностям, определяются на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов. Предметная компетентность по физике определяется как совокупность результатов физического образования по учебному материалу предмета физики.

Согласно требованиям предметного стандарта, физическое образование в школе осуществляется по следующим **содержательным линиям**:

- методы познания физической науки;
- материя, ее виды, структура и свойства;
- движение и взаимодействие;
- энергия;
- технологии применения знаний по физике.

Физическое знание составляет основу научно-технического прогресса, формирует научного мировоззрения у учащихся и правильное отношение их к природе. А школьный курс физики является основой системообразования для всех естественно-научных знаний, так как в объяснении химических, биологических, географических и астрономических явлений часто используются физические понятия и законы.

Поэтому, физика как учебный предмет является одной из составляющих государственного компонента базисного учебного плана общего образования Кыргызской Республики. По базисному учебному плану в 10–11 классах обучению физике уделено по 2 часа в неделю. При профильном изучении физики, согласно вариативному компоненту базисного учебного плана, для учащихся, проявляющих интерес к изучению физики, добавляется ещё по 2 часа (общий 4 часа) каждому классу, и составляется специальная программа для профильного обучения в старших классах.

В программе указано примерное количество часов для изучения каждой темы. Учителя имеют право внести некоторые коррективы, на свое усмотрение использовать резервное время, на которое в каждом классе отведено по 6 часов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

В общеобразовательных школах целесообразно осуществлять взаимосвязано системно-структурный и содержательно-деятельностный подходы к физическому образованию. В системном подходе различные объекты рассматриваются как взаимосвязанная совокупность элементов. А в системно-структурном подходе четко определяется взаимосвязь элементов системы. Например, если рассматривать физическое знание как систему, то его элементы – это научные факты, понятия, законы, теории, методы исследования, технологии применения физических знаний. Если рассматривать физические понятия как самостоятельную подсистему, то ее элементы – материя, вещество, поле, явления, величины, единицы измерения, физические константы, приборы, понятия об идеальном объекте.

Содержательно-деятельностный подход в образовании означает четкое определение содержания вышеназванных элементов физических знаний в

учебниках и действий учителя при объяснении, правильную организацию учебной работы учащихся. Таким образом, требуется применять системно-структурный, содержательно-деятельностный подходы в единстве и в сочетании.

Формирование целостных представлений о физике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления физических знаний и процессов. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, межпредметных интегрированных уроков, проблемных занятий, проведения исследований по физике.

На ступени старшей школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены, как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса физики приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного решения физических задач формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными физическими знаниями.

В педагогике важно уметь ответить на три главных вопроса: «Для чего учить?» (цели обучения), «Чему учить?» (содержание обучения) и «Как учить?» (формы и методы обучения). В изучении курса физики используются следующие методы: рассказ, объяснение, беседа, лекция, демонстрация, иллюстрирование, наблюдение, моделирование и конструирование, выполнение опытов, работа с учебником и справочным материалом. Наряду с объяснительно-иллюстративным методом используются и метод проблемного изложения, частично-поисковый, эвристический и алгоритмический методы обучения.

ПРОГРАММА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ X КЛАСС

(68 часов, из них 6 часов – резервное время, в неделю 2 часа)

МЕХАНИКА (18 часов)

Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Перемещение и пройденный путь при неравномерном движении.

Графики зависимости пути и скорости от времени при неравномерном движении. Движение тела, брошенного вертикально вверх и падающего вертикально вниз. Движение тела по окружности. Ускорение тела при равномерном движении по окружности.

Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной под углом к горизонту. Движение тела под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально.

Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузка. Расчет первой и второй космической скорости.

Импульс. Применение закона сохранения импульса. Реактивное движение.

Движение тела под действием силы упругости. Закон Гука. Движение тела под действием силы трение.

Работа и потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярная физика (22 часа)

Атом. Молекула. Атомная масса. Молярная масса. Количество вещества. Число Авогадро.

Тепловые движения. Средняя скорость движения молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Связь средней кинетической энергии с температурой. Постоянная Больцмана.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Основные законы идеального газа.

Основы термодинамики. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Работа при расширении газа.

Первый закон термодинамики и его математическое выражение. Изотермический процесс. Работа в изотермическом процессе. Адиабатический процесс. Работа в адиабатическом процессе. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов.

Тепловые двигатели. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Экологическое значение безотходного использования энергии.

Жидкости. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Явления, связанные с поверхностным натяжением: пузырьки, капля, смачивание и не смачивание. Капиллярные явления.

Парообразование. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

Твердые тела. Кристаллические и аморфные твердые тела. Строение кристаллических тел. Моно и поликристаллы. Плавление твердых тел. Температура плавления.

Исследование кыргызстанских ученых по свойствам твердых тел.

Электродинамика (22 часа)

Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Разность потенциалов.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы.

Условия возникновения постоянного тока. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Источник тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Проводники электрического тока: металлы, газы, жидкости, полупроводники.

Электропроводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Суперпроводимость.

Самостоятельная и несамостоятельная проводимость газов. Разряды. Виды разрядов. Плазма и ее использование. Вклад ученых республики в исследование плазмы.

Электропроводимость жидкостей. Электролиты. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза. Применение электролиза в технике.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Доноры и акцепторы. Контактная разность потенциалов. p - n , n - p - переходы. Диоды.

Термоэлектрические явления. Термоэлементы. Термобатарей. Полупроводимость. Солнечные батареи. Превращение энергии солнца в электрическую энергию.

XI КЛАСС

(68 часа, из них 6 часов – резервное время)

Электродинамика (продолжение) (22 часов).

Магнитное поле постоянного тока. Опыт Эрстеда. Направление тока и силовые линии магнитного поля, создаваемого током. Правило буравчика.

Взаимодействие проводников с током. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера.

Движение зарядов в однородном магнитном поле. Сила Лоренца.

Магнитные свойства вещества. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные вещества. Точка Кюри. Магнитная запись информации.

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. ЭДС индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фазы колебаний. Затухающие электрические колебания. Получение незатухающих электрических колебаний.

Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Сопротивление в цепи переменного тока. Работа и мощность тока. Единицы мощности.

Передача энергии на расстояния. Выработка и использование электрической энергии. Использование мощности реки Нарын.

Оптика (16 часов)

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Использование электромагнитных волн в средствах связи (радио, телефон, телеграф, телевидение, радиолокация).

Физические основы амплитудной модуляции и детектирования. Простые радиоприемники.

Свет – электромагнитная волна. Начальные сведения о природе света. Волновая и квантовая природа света.

Явления, подтверждающие волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация).

Лазерные лучи. Их основные свойства. Понятие о голографии. Оптические квантовые генераторы. Способы получения голограмм. Применение голографии.

Квантовые свойства света. Кванты света. Действие света. Фотоэлектрический эффект и его законы. Закон Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы. Красная граница фотоэффекта.

Химические действия света. Фотосинтез. Фотография.

Давление света. Опыт Лебедева.

Элементы теории относительности (5 часов)

Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Постулаты Эйнштейна. Основные выводы теории относительности. Современные взгляды на теорию относительности. Понятия об общей теории относительности.

Атомная и ядерная физика (19 часа)

Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Дискретные уровни энергии. Испускание и поглощение света атомом. Понятие о спектрах.

Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля. Принцип работы электронного микроскопа. Понятие о нанотехнологии.

Электронное строение атома и расположение химических элементов в Периодической системе Менделеева.

Радиоактивность. α -, β - и γ излучения. Естественные и искусственные радиоактивные излучения. Свойства радиоактивных излучений.

Состав ядра атома. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные реакции. Выделение энергии при ядерных реакциях.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Использование энергии атома.

Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Проблемы управляемых термоядерных реакций. Последствия Чернобыльской аварии.

Элементарные частицы и их свойства. Частицы и античастицы. Взаимосвязь частиц и квантов электромагнитного излучения.

Регистрация элементарных частиц. Камера Вильсона.

Использование изотопов и ядерных излучений в науке и технике. Шкала электромагнитных излучений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ X КЛАСС

I. Механические явления

1. Относительность механической движения.
2. Измерение мгновенной скорости движения тела.
3. Изучение движения тел под действием постоянных сил.
4. Определение жесткости пружины.
5. Определение скорости снаряда, выпущенного из модели магнитной пушки.
6. Изучение движения тела, брошенного по горизонтали.
7. Определение начальной скорости свободно падающего тела.
8. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести.
9. Изучение закона сохранения механической энергии.
12. Определение скорости движения цилиндра и шара, катящегося по наклонной плоскости.
13. Измерение мощности.

14. Определение КПД простых механизмов и машин.
15. Сравнение изменения кинетической энергии тела и работы силы.
16. Изучение закона сохранения импульса.
17. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
18. Изучение явления звукового резонанса

II. Молекулярная физика

1. Определение толщины расплывшегося по поверхности воды масла.
2. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Определение удельной теплоемкости твердых тел.
4. Определение теплопроводимости тел.
5. Изучение особенности расширения воды от изменения теплоты.
6. Измерение атмосферного давления.
7. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
8. Определение модуля упругости резины.
9. Наблюдение за процессом конденсации пара в камере Вильсона
10. Наблюдение за ростом кристаллов в растворителях.
11. Определение абсолютной и относительной влажности воздуха.
12. Изучение изотермического процесса.

III. Электродинамика

1. Сбор электрической цепи и измерение силы тока в различных его участках.
2. Определение мощности, затрачиваемой электронагревательными приборами.
3. Определение КПД электронагревательных приборов.
4. Сбор гальванического элемента.
5. Сбор аккумулятора, зарядка.
6. Градуирование амперметра и вольтметра.
7. Опыты по электролитической диссоциации
8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
9. Определение удельного сопротивления проводников.
10. Регулирование силы тока и напряжения в цепи постоянного тока.
11. Определение заряда электрона.
12. Определение параметров транзистора.
13. Измерение рабочих параметров электрического реле

XI КЛАСС

I. Электродинамика (продолжение)

1. Наблюдение действие магнитного поля на ток.
2. Измерение рабочих параметров электромагнитного реле.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.
4. Определение направления индукционного тока.
5. Измерение индуктивности катушки в цепи переменного тока.
6. Определение числа витков трансформатора.
7. Сбор простейшего радиоприемника.

II. Световые явления

1. Получение изображения с помощью линзы.
2. Определение фокусного расстояния линзы и оптической силы.
3. Наблюдение дифракции и интерференции света.
4. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.
5. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
6. Определение показателя преломления стекла с помощью призмы и плоской параллельной пластины.

III. Атомная и ядерная физика

1. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров.
2. Анализ и изучение треков заряженных частиц по их рисункам.

Напоминание: Учитель сам определяет, какие фронтальные лабораторные работы, необходимо выполнить за указанное время. Ряд работ, приведенных в списке, можно применять и на лабораторных практикумах.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ОПЫТЫ

X КЛАСС

I. Механика

1. Относительность движения и покоя.
2. Равномерное движение.
3. Ускоренное движение.
4. Падение капля при стробоскопическом освещении.
5. Одновременные движения тел по вертикали и горизонтали.
6. Падение тел в воздухе и вакууме.
7. Траектория тела, брошенного под углом к горизонту.

8. Искры, вылетающего из точильного камня.
9. Определение плотности вещества.
10. Измерение силы динамометром. Сложение сил.
11. Измерение силы трения покоя и качения.
12. Показ трения скольжения и качения одного цилиндра.
13. Демонстрация способов увеличения и уменьшения силы трения.
14. Шариковые и роликовые подшипники.
15. Разрыв нити сверху и снизу шарика, привязанной середине нити.
16. Удар массивного тела, находящейся поверхности стекла.
17. Демонстрация явления инерции с помощью бруска и тележки.
18. Демонстрация второго закона Ньютона с помощью тележки, блока и груза.
19. Демонстрация третьего закона Ньютона.
20. Центростремительная сила. Зависимость центростремительной силы от массы тела, линейной скорости и радиуса окружности.
21. Демонстрация реактивного движения с помощью колеса Сегнера.
22. Упругое столкновение одинаковых шаров.
23. Перемещение тележек разной массы при взаимодействии.
24. Вылет пули из пружинного пистолета.
25. Модель ракеты и показ реактивного движения.
26. Отклонение маятника при вращении диска.
27. Равновесие двух шариков разной массы при вращении вокруг одной оси.
28. Невесомость при падении тела.
29. Момент силы. Правило моментов.
30. Равенство работы при использовании простых механизмов.
31. Потенциальная энергия упруго деформированных тел и тела, поднятых с поверхности Земли.
32. Демонстрация закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла.
33. Строение и принцип работы пульверизатора и водяного насоса.
34. Насосы и принцип их работы.
35. Карбюратор.
36. Подъемная сила крыльев самолета
37. Зависимость периода колебания математического маятника от его длины
38. Затухающие колебания
39. Вынужденные колебания
40. Резонанс колебания маятника

41. Взаимосвязь длины волны и частоты колебания
42. Зависимость высоты тона от частоты колебания
43. Акустический резонанс
44. Получение и применение ультразвука

II. Молекулярная физика

1. Модель теплового движения молекул
2. Расширение тел при нагревании
3. Сгибание биметаллической пластинки при нагревании.
4. Нагревание тел при выполнении работы и передаче тепла
5. Теплопроводимость твердых тел, жидкостей и газов.
6. Конвекция жидкостей и газов
7. Нагревание тела при излучении
8. Сравнение теплопроводности тел одинаковой массы
9. Наблюдение процесса плавления и отвердевания кристаллических тел
10. Постоянство температуры кипения жидкостей.
11. Испарение различных жидкостей.
12. Охлаждение жидкости при испарении.
13. Механическая модель Броуновского движения.
14. Шариковая модель давления газа.
15. Модельный эксперимент по изучению закономерности диффузии газов.
16. Модель Опыта Штерна по определению скорости движения молекул газа.
17. Передача давления жидкостями и газами.
18. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.
19. Наблюдение и измерение атмосферного давления.
20. Фонтан в разряженном газе.
21. Строение и принцип работы металлического барометра.
22. Взаимосвязь объема, давления и температуры для постоянной массы газы.
23. Свойства насыщенного пара.
24. Переход ненасыщенного пара в насыщенную при уменьшении объема.
25. Нагревание воды при уменьшении давления.
26. Строение и принцип работы психрометра (и гигрометра).
27. Измерение силы поверхностного натяжения.
28. Сокращение поверхности мыльного пузыря.
29. Изменение поверхности натяжения.
30. Появление мениска в смачиваемых и несмачиваемых жидкостях.
31. Капилляры.

- 32.Рост кристаллов.
- 33.Виды деформаций.
- 34.Объем модель плотного расположения частиц кристалла.
- 35.Объемная модель строения кристаллов.
- 36.Модель кристаллической решетки.
- 37.Изменение внутренней энергии при совершении работы.
- 38.Модель теплового двигателя.
- 39.Явление диффузии и его изучение как необратимого процесса.
- 40.Модель расположения молекул газа на разных высотах от Земли.

III.Электродинамика

1. Электризация электроскопа эбонитовой и стеклянной палочкой.
2. Объяснение устройства и принципа действия электрофорной машины.
3. Электризация короны электрического султана, взаимодействие наэлектризованных бумажных полосок.
4. Электризация полого шара
5. Электризация конуса с острием. Электрический ветер.
6. Электрическая вертушка.
7. Расположение зарядов в проволочной сетке.
8. Электризация через индукции. Различие знака зарядов через разъединения заряженных цилиндров.
9. Электростатическая предохранительная сетка.
- 10.Деление зарядов тела.
- 11.Проверка закона кулона.
- 12.Действие среды на взаимодействия зарядов.
- 13.Источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы.
- 14.Сборка электрической цепи.
- 15.Электрическое поле двух заряженных пластин.
- 16.Проводники в электрическом поле.
- 17.Диэлектрики в электрическом поле.
- 18.Устройство конденсатора.
- 19.Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластинок, от расстояния между пластинками и от диэлектрической проницаемости среды.
- 20.Зависимость электроемкости от формы и объема.
- 21.Устройство и принцип работы конденсатора переменной и постоянной емкости.
- 22.Энергия заряженного конденсатора.
- 23.Проверка закона Ома для участка цепи.
- 24.Зависимость сопротивления проводника от температуры.

25. Параллельное и последовательное соединение проводников.
26. Распределение тока в параллельном и последовательном соединении проводников.
27. Выбор шунта для амперметра и дополнительного сопротивления для вольтметра.
28. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
29. Ваттметр.
30. Счетчик электрической энергии
31. Принцип действия термопары.
32. Зависимость сопротивления металла от температуры.
33. Зависимость электропроводности полупроводников от температуры и освещения.
34. Принцип действия терморезистора.
35. Односторонняя проводимость полупроводникового диода.
36. Зависимость силы тока от напряжения в полупроводниковом диоде.
37. Электронно-дырочная n-p переход.
38. Усиление постоянного тока с помощью транзистора.
39. Термоэлектронная эмиссия.
40. Односторонняя проводимость лампового диода.
41. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
42. Сравнение электропроводности дистиллированной воды и раствора соли
43. Электролиз медного купороса.
44. Несамостоятельная проводимость воздуха.
45. Искровой разряд, переработка металлов искровым разрядом.
46. Самостоятельный разряд при пониженном давлении.
47. Лучевой разряд.
48. Модель молниеотвода.
49. Устройство и принцип действия фотореле.
50. Амперметр и вольтметр магнитоэлектрической и электромагнитной системы.
51. Действие полупроводникового термоэлемента.

XI класс

I. Магнитное поле.

1. Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда
2. Взаимодействие параллельных токов
3. Магнитное поле катушки с током
4. Магнитное поле соленоида

5. Действие магнитного поля на проводники с током и на движущиеся Заряды
6. Диа- и парамагниты.
7. Исчезновение магнитного свойства намагниченного стержня при нагревании.
8. Модель доменной структуры ферромагнетиков.
9. Магнитные предохранители.
10. Отклонение электронных потоков в магнитном поле.
11. Устройство и принцип действия громкоговорителя.
12. Магнитная запись звука
13. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея
14. Проверка правила Ленца.
15. Явление индукции в сплошных телах.
16. Демонстрация возникновения электротока.
17. Возникновение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле.
18. Иллюстрация переменного тока с помощью осциллографа.
19. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока
20. Самоиндукция.
21. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.
22. Демонстрация принципа действия колебательного контура.
23. Зависимость периода свободного электромагнитного колебания от емкости конденсатора и индуктивности катушки.
24. Осциллограмма переменного тока.
25. Зависимость емкостного сопротивления от частоты переменного тока и емкости конденсатора.
26. Зависимость индуктивного сопротивления от частоты переменного тока и индуктивности катушки.
27. Резонанс напряжения.
28. Резонанс тока.
29. Демонстрация электрокардиограммы.
30. Устройство и принцип действия генератора переменного тока.
31. Принцип действия трансформатора.
32. Получение трехфазного тока.
33. Излучение и прием электромагнитных волн.
34. Отражение электромагнитных волн.
35. Преломление электромагнитных волн.
36. Дифракция и интерференция электромагнитных волн.

37. Поляризация электромагнитных волн.
38. Модуляция и детектирование волн высокой частоты.
39. Прием радиосигналов детекторным приемником.
40. Устройство и принцип действия простого радиоприемника.

II. Световые явления.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Закон отражения света.
3. Изображение в плоском зеркале.
4. Изображение в сферическом зеркале.
5. Закон преломления света.
6. Явление полного отражения.
7. Светопроницаемость.
8. Прохождение света через двояковыпуклую и двояковогнутую линзы.
9. Получение изображения с помощью линзы.
10. Строение глаза (отделяющаяся модель).
11. Строение и принцип работы фотоаппарата.
12. Строение и принцип работы проекционного аппарата.
13. Микроскоп.
14. Телескоп.
15. Получение интерференционной картины.
16. Дифракция через тонкую нить.
17. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
18. Поляризация света в прозрачной пленке.
19. Спектры белого света.
20. Опыты с пластинкой по определению зон Френеля.
21. Зависимость дисперсии дифракционной решетки от количества линий в единице длины.
22. Спектроскопы.
23. Демонстрация.
24. Невидимое излучение от нагретого тела.
25. Свойства инфракрасного излучения.
26. Шкала электромагнитных излучений

III. Квантовые явления.

1. Явление фотоэффекта.
2. Красная граница фотоэффекта.
3. Зависимость энергии фотоэлектронов от частоты световых волн.
4. Законы внешнего фотоэффекта.

5. Строение и принцип работы полупроводниковых и вакуумных фотоэлементов.
6. Строение и принцип работы фотоэлементов фотореле.
7. Непрерывные спектры.
8. Линейные спектры.
9. Спектры поглощения.
10. Химическое действие света.
11. Модель опыта Резерфорда.
12. Действие лазерных лучей.
13. Наблюдение треков в камере Вильсона.
14. Устройство и принцип действия ионизирующего счетчика.
15. Изображения треков элементарных частиц.
16. Плакаты.
17. Принцип работы оптического квантового генератора.
18. Сравнение дифракционных изображений света и частиц.

**Ожидаемые результаты и оценивание ожидаемых результатов
в 10 классе**

Примерное планирование учителем оценивания

Таблица 1

№	Ожидаемый результат	Виды оценивания	Сроки
1.	Сопоставляет научные выводы МКТ с Броуновским движением, диффузией.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
2.	Сопоставляет и различает основные свойства газа, жидкости, твердых тел.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
3.	Может связывать параметры состояния идеального газа. С помощью опыта Штерна объясняет скорость движения молекул.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
4.	Разъясняет молекулярно-кинетический смысл температуры.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
5.	Объясняет принцип действия тепловых двигателей. Оценивает влияние на окружающую среду работы тепловых двигателей, электродвигателей, радиотехники.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года

№	Ожидаемый результат	Виды оценивания	Сроки
6.	Разъясняет существование электрического, магнитного поля, опираясь на научные опыты.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
7.	Определяет связь между законом Кулона и законом всемирного тяготения.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
8.	С помощью полученных знаний может решать задачи на газовые законы, закон Кулона. Объясняет соотношение между разностью потенциалов и напряженностью однородного поля.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания умений решать расчетные задачи.	В течение года
9.	Решает задачи на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи. Строит графики зависимости силы тока, напряжения.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания умений решать расчетные задачи.	В течение года
10.	Способен доказать взаимосвязь между электрическим и магнитным полем.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
11.	Умеет работать с приборами, необходимыми для измерения физических величин: температура, сила тока, напряжение, сопротивление, работа электрического тока, мощность электрического тока.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания экспериментальных умений.	В течение года
12.	Проводит самостоятельный поиск информации по теме. Умеет использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для критической оценки достоверности физической информации, полученные от разных источников.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
13.	Участвует в проектах и исследовательской деятельности.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года

Ожидаемые результаты и оценивание ожидаемых результатов в 11 классе

Примерное планирование учителем оценивания

Таблица 2

№	Ожидаемый результат	Виды оценивания	Сроки
1.	С помощью полученных знаний объясняет и самостоятельно выполняет творческую работу по следующим темам: закон электромагнитной индукции, свойства электромагнитных волн, свойства света.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
2.	Применяет методы научного познания: ведет наблюдение за колебаниями (э.м.к, мех), волнами (э.м.к, мех), самостоятельно делает выводы.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания экспериментальных умений.	В течение года
3.	Объясняет таблицу аналогии между электромагнитными и механическими колебаниями, основываясь на полученные знания.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
4.	Определяет связь между электромагнитными и другими волнами.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
5.	Анализирует роль разных видов излучения на живой организм.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
6.	Объясняет универсальную связь между энергией и массой и какие процессы ведут к выделению ядерной энергии.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
7.	Строит логическую цепочку. (НТП-Экология-Жизнь). Способен вести обширное наблюдение. Вносит свои предложения для создания вывода.	Формативное оценивание.	В течение года
8.	Умеет работать с приборами, необходимыми для измерения физических величин. Проводит эксперимент самостоятельно.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания экспериментальных умений.	В течение года
9.	Умеет обоснованно высказывать свое мнение.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года

№	Ожидаемый результат	Виды оценивания	Сроки
10.	Может сформулировать свои выводы по практической проектной деятельности.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
11.	Обрабатывает информацию, выделяет основную мысль.	Формативное оценивание. Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания устных ответов.	В течение года
12.	Правильно определяет физические значения, обозначения и единицы измерения используемых величин: плотность потока электромагнитных излучений, постоянная Планка, энергия связи атомных ядер. Использует эти знания при решении задач.	Суммативное оценивание в соответствии с критериями оценивания умений решать расчетные задачи.	В течение года

СТРАТЕГИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемому. Первое необходимое условие оценки: планирование образовательных целей; без этого нельзя судить о достигнутых результатах. Второе необходимое условие – установление фактического уровня знаний и сопоставление его заданным.

Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. Все компоненты оценки взаимосвязаны. И каждый влияет на все последующие.

В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

1. Критерии оценивания устных ответов

Отметка "5" ставится, если ученик:

- объясняет физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение,

истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- правильно выполняет графики, чертежи и схемы, строит ответ аргументированно по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, анализирует, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- умеет работать с веб-квестом, выделяет из общего содержания материала основную, самостоятельно готовит проектную, исследовательскую работу, может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка "4" ставится, если ученик:

- удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана или новых примеров, без применения в новой ситуации, без использования связей с ранее изучаемым материалом и усвоенным при изучении других предметов;
- допускает одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;
- допускает не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- не овладел основными предметными компетентностями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Отметка "1" ставится, если ученик:

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Критерии оценивания письменных контрольных работ

Отметка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов.

Отметка "4" ставится, если ученик:

- выполнил работу полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета или не более трех недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- выполнил работу на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-трех недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- выполнил работу в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Отметка "1" ставится, если ученик:

- совсем не выполнил работу или выполнил с грубыми ошибками в заданиях.

3. Критерии оценивания умений решать расчетные задачи

Отметка "5" ставится, если ученик:

- привел полное решение, включающее следующие элементы: представлен (в случае необходимости) схематический рисунок, схема, график, отражающий условия задачи;
- верно записал формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо;
- правильно вычислил единицы измерения;
- привел необходимые математические преобразования и расчеты к правильному числовому ответу и предоставлен ответ.

Отметка "4" ставится, если ученик:

- привел решение, содержащее один из следующих недостатков: в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
- представил правильное решение в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
- правильно записал необходимые формулы, представил (в случае необходимости) схематический рисунок, схему, график, записал правильный ответ, но не представил необходимые математические преобразования, приводящие к ответу.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- привел решение, соответствующее одному из следующих случаев: в решении содержится ошибка, в необходимых математических преобразованиях отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
- допустил ошибку в определении исходных данных по схеме, графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено без ошибок;
- записал и использовал не все исходные формулы, необходимые для решения задач, или в одной из них допущена ошибка;
- представил (в случае необходимости) только схему, рисунок, график, отражающие условия задачи или только правильное решение без рисунка.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- решил задачи, которые не соответствуют выше указанным критериям.

Отметка "1" ставится, если ученик:

- совсем не выполнил работу или выполнил с грубыми ошибками в заданиях.

4. Критерии оценивания умений выполнения экспериментальных работ

Отметка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование;
- все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасного труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполняет записи, таблицы, графики, вычисления; анализирует и самостоятельно делает выводы.

Отметка "4" ставится, если ученик:

- выполнил работу в соответствии с требованием к оценке "5", но допустил не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы,
- в ходе проведения опыта и измерений им были допущены ошибки.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы;
- вычисления, наблюдения проводились неправильно.

Отметка "1" ставится, если ученик:

- совсем не выполнил работу.

Рекомендуемая литература

Основная:

1. «Физика». Учебник для учащихся 10 класса средней школы. Койчуманов М., Сулайманова О. – Бишкек, «Инсанат», 2008. 1-бас.
2. «Физика». Учебник для учащихся 11 класса средней школы. Ө.Шаршекеев. – Бишкек, «Учкун», 2012. 1-бас.
3. Мамбетакунов Э., Сияев Т.М. Концептуальные основы обновления содержания среднего физического образования. Бишкек, 2002.
4. Мамбетакунов Э. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей. - Б.: Илим, 1991.
5. Мамбетакунов Э. Функции межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. — Б.: Мектеп, 1989.
6. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе. - Бишкек, 2003.
7. Усова А.В. и др. Теория и практика модернизации естественнонаучного образования, основанной на опережающем изучении физики и химии, Челябинск, 2003.

Дополнительная:

1. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Орто мектепте заттардын электромагниттик касиеттерин окутуу методикасы (8-класс): Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. –Б.: «Педагогика», 2001. 53 б.
2. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б.Б., Мамбетакунов У.Э. Кыргызстанда профилдик билим берүүгө киришүү. Физика предметинин мисалында: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. –Б.: «Гүлчынар», 2010. – 64 б.
3. Мурзаibraимова Б.Б., Дөөлөталиева А.С. Электр энергиясын өндүрүүнүн жана сарамжалдуу пайдалануунун жолдору: Физика боюнча кошумча окуу куралы. – Б.: «Педагогика», 2012. – 68 б.
4. Мурзаibraимова Б.Б., Койчуманов М.М., Дөөлөталиева А.А. Мектеп физикасы боюнча класстан тышкаркы иштер: Мугалимдер жана студенттер үчүн кошумча окуу куралы. – Б.: «Гүлчынар», 2010. –72б.
5. Сияев Т.С. Среднее физическое образование в Кыргызской Республике: состояние и перспективы. – Бишкек, 2001.
6. Сулайманова О.С., Койчуманов М., Мурзаibraимова Б.Б., Дөөлөталиева А.С. Физика боюнча маалыматтама: Орто мектептин окуучулары үчүн кошумча окуу куралы / Б.: «Инсанат» басма-полиграфиялык борбору, 2007. 152б.
7. Усова А. В., Вологодская З.А. Дидактический материал по физике для

- 6—7 классов. — М.: Просвещение, 1983.
8. Усова А. В., Вологодская З. А. Самостоятельная работа по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1981.
 9. Физика. Энциклопедиялык окуу куралы. Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору. Бишкек - 2004.
 10. Эвенчик Ш. М. ж.б. Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы: Механика. — Б.: Мектеп, 1990.