

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2»

Принято

Утверждено

Педагогическим советом школы

Приказом от 31 августа 2016 года № 250

Протокол № 1 от 30 августа 2016 года

Рабочая программа
по учебному предмету «ФИЗИКА»
для 10 - 11 классов
(базовый уровень)

г. Кингисепп
2016 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Закона об образовании «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года;
2. Приказа Минобрнауки России от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
3. Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
4. Письма Министерства образования и науки РФ «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» от 7 июля 2005 года № 03-1263;
5. Инструктивно-методических рекомендаций «Об организации образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях Ленинградской области в 2013-2014 учебном году», разработанные совместно с Ленинградским областным институтом развития образования от 14.06.13г. №19-3489/13.

Рабочая программа по физике для 10-11 классов разработана в соответствии с авторской программой П.Г.Саенко. (Программы общеобразовательных учреждений. Физика 10-11 классы. Автор: П.Г. Саенко." Изд. "Просвещение", 2007 г.)

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

развитие индивидуальных и творческих способностей в области физики с учётом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся; эффективная подготовка выпускников к освоению программ профессионального образования;

формирование целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять процессы окружающей природы, используя для этого полученные знания;

формирование устойчивой потребности учиться, готовности к продолжению образования, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;

приобретение опыта самостоятельной разнообразной деятельности, поиска, анализа и обработки информации, эффективного и безопасного использования различных технических устройств.

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

осознание не только значения технических применений физики, но и связанные с ними экологических проблем – как на Земле, так и в околоземном пространстве.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

1. Содержание учебного курса.

Механика

Основы кинематики – 14 часов.

Механическое движение. Относительность движения. Относительность покоя. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Фронтальная лабораторная работа:

1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Спидометр.
4. Сложение перемещений.
5. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики – 16 часов.

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Равноправие инерциальных систем отсчета. Принцип относительности Галилея.

Масса. Сила. Сложение сил. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.

Сила тяжести, центр тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Движение искусственных спутников. Первая и вторая космические скорости.

Силы упругости. Закон Гука.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение жесткости пружины.

Демонстрации:

1. Взаимодействие тел.
2. Проявление инерции.
3. Сравнение масс тел.
4. Второй закон Ньютона.
5. Измерение сил.
6. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
7. Третий закон Ньютона.
8. Центр тяжести тела.
9. Стробоскоп.
10. Падение тела в воздухе и разреженном пространстве (в трубке Ньютона).

Законы сохранения – 12 часов.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации:

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.
4. Изменение энергии тела при совершении работы.
5. Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.
6. Модель ветряного двигателя.

Молекулярная физика

Основы молекулярно-кинетической теории – 14 часов.

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия. Броуновское движение. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Масса и размеры молекул.

Идеальный газ — упрощенная модель реального газа. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Давление газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Изопроцессы в газах. Знакомство с эмпирическим законом Шарля. Абсолютная температура. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь средней кинетической энергии поступательного движения частиц вещества и абсолютной температуры.

Уравнение Менделеева — Клапейрона. Его применение к изопроцессам. Графики изопроцессов в различных координатах.

Изменение агрегатных состояний вещества. Условие кипения жидкости при данной температуре. Зависимость температуры кипения жидкости от давления.

Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальные лабораторные работы

1. Оценка массы воздуха в классной комнате посредством необходимых измерений и вычислений.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Взаимосвязь между объемом, давлением и температурой для данной массы газа.
3. Кипение воды при пониженном давлении.
4. Рост кристаллов.

Основы термодинамики – 12 часов.

Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Количество теплоты. Работа газа при изобарном процессе. Графическая интерпретация работы газа. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс.

Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Электрическое поле – 8 часов.

Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Дискретность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Кулоновская сила. Электрическое поле. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии. Однородное электрическое поле.

Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Проводники в электрическом поле.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электрического поля.

Демонстрации

1. Устройство и принцип действия электромметра
2. Электрическое поле заряженных шариков.
3. Электрическое поле двух заряженных пластин.

Законы постоянного тока – 9 часов.

Электрический ток. Сила тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.

Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме.

Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимости полупроводников.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Демонстрации

1. Зависимость силы тока от ЭДС источника и полного сопротивления цепи.
2. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
3. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
4. Несамостоятельный разряд.
5. Самостоятельные разряды в газах: тлеющий и искровой.
6. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры.
7. Принцип действия терморезистора.

Магнитное поле и электромагнитная индукция - 10 часов.

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.

4. Устройство и принцип действия громкоговорителя.
5. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
6. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
7. Электромагнитная индукция.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Электромагнитные колебания и волны – 6 часов.

Электромагнитные колебания. Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона (без вывода). Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура
3. Излучение и прием электромагнитных волн.
4. Отражение электромагнитных волн.
5. Преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
7. Поляризация электромагнитных волн.

Оптика

Геометрическая и волновая оптика – 10 часов.

Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близкорасположенных линз. Получение изображений в линзах. Оптические приборы.

Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн — радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Источники, свойства и применение этих излучений.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.

Демонстрации

1. Законы преломления света.
2. Получение интерференционных полос.
3. Дифракция света на тонкой нити.
4. Дифракция света на узкой щели.
5. Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Основы специальной теории относительности – 5 часов.

Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности.

Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Границы применимости классической механики.

Квантовая физика – 5 часов.

Световые кванты

Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Демонстрации

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой пластиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и принцип действия полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
4. Устройство и принцип действия фотореле на фотоэлементе.

Атом и атомное ядро – 9 часов.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Линейчатые спектры. Лазеры.

Радиоактивность. α -, β -, γ - излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о дозе излучения.

Элементарные частицы.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков в камере Вильсона.
3. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Обобщающие занятия – 6 часов.

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

Основные элементы физической картины мира.

Элементы астрофизики

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Итого: 136 часов.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных учёных, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности

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

3. Тематическое планирование.

10 класс

№ п/п	Название разделов, тем	Общее кол-во часов	в том числе		Основные виды деятельности учащихся	Формы контроля
			контрольных работ	лабораторных, практических работ		
1	Основы кинематики.	14	1	1	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа, тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
2	Основы динамики.	16	1	1	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа, тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.

					тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	
3	Законы сохранения.	12	1	-	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
4	Основы МКТ.	14	1	1	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.

					этих явлений. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. Измерять влажность воздуха.	
5	Основы термодинамики.	12	1	-	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; доклад; презентация; домашнее задание.
	Итого:	68	5	3		

11 класс

№ п/п	Название разделов, тем	Общее кол-во часов	в том числе		Основные виды деятельности учащихся	Формы контроля
			контрольных работ	лабораторных, практических работ		
1	Электрическое поле.	8	тест	-	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
2	Законы постоянного тока.	9	1	1	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа, тестирование с помощью технических средств; реферат; создание коллекции; презентация; домашнее задание.

3	Магнитное поле и ЭМИ.	10	1	1	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
4	Электромагнитные колебания и волны.	6	1	-	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
5	Геометрическая и волновая оптика.	10	1	1	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Наблюдать явление дифракции света.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.

6	ОСНОВЫ СТО.	5	1	-	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
7	СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ.	5	1	-	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.
8	Атом и атомное ядро.	9	1	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; лабораторная работа, контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.

9	Обобщающие занятия.	6	-	-	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	Устный опрос; письменные задания; собеседование; самостоятельная работа; тестирование с помощью технических средств; доклад; реферат; презентация; домашнее задание.
	Итого:	68	7+тест	4		

