

Республика Карелия
Прионежский муниципальный район
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 п.Мелиоративный»

«Рассмотрено» Руководитель ШМО _____ Протокол №1 от «29» августа 2021г	«Утверждена» Педагогический совет Протокол №1 «30» августа 2021г
--	---



Рабочая программа

учебного предмета
«Основы экспериментальной деятельности»
11 класс
Срок реализации 1 года

Разработчик программы:
Учитель физики
Свирида Т.А.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка
2. Результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные, предметные)
3. Планируемые результаты изучения курса
4. Содержание предмета
5. Примерные темы проектных работ
6. Тематическое планирование

Сведения о программе

Программа курса составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта второго поколения среднего общего образования, Обеспечена УМК для 10-11-го классов:

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.)

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.)

Описание места учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

2. Результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные, предметные)

Изучение курса по данной программе способствует формированию у учащихся *личностных, метапредметных, предметных* результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации проектно - исследовательской деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности), развитие

мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Предметные результаты:

1) сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимании роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основными физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

4) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

5) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениям и описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

6) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

7) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

3. Планируемые результаты изучения курса

Выпускник на базовом уровне научится:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать 20 значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
 - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
 - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
 - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
 - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
 - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
 - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,
 - и роль физики в решении этих проблем;
 - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
 - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
 - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

4. Содержание предмета

Методы измерения физических величин (4 часа)

Определение экспериментального метода исследования, виды эксперимента.

Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Классы точности приборов. Границы систематических погрешностей и способы их оценки. Случайные погрешности измерений и оценка их границ. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов

2. Механика. Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)

Изучение гармонических колебаний пружинного маятника.

3. Молекулярная физика и газовые законы. (4 часа)

Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей Газовые законы. Давление в жидкостях и газах. Гидростатика.

4. Термодинамика. Тепловые явления. Экспериментальные исследования тепловых явлений (5 часов)

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Кристаллические и аморфные тела.

5. Электродинамика. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (6 часов)

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

6. Магнитное поле, электромагнитная индукция. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 часа)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле соленоида. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.

7. Проектная работа. Проект и проектный метод исследования. (10 часов)

Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач.

5. Примерные темы проектных работ

- 1) Абсолютно твёрдое тело и виды его движения.
- 2) Анизотропия бумаги.
- 3) Электроёмкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов.
- 4) Ветрогенератор для сигнального освещения.
- 5) Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
- 6) Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
- 7) Выращивание кристаллов медного и железного купороса в домашних условиях и определение их плотности.
- 8) Газовые законы.
- 9) Геомагнитная энергия.
- 10) Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
- 11) Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.
- 12) Законы сохранения в механике. Закон сохранения энергии.
- 13) Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
- 14) Изготовление батареи термопар и измерение температуры.
- 15) Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.
- 16) Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.
- 17) Измерение силы, необходимой для разрыва нити.
- 18) Исследование зависимости силы упругости от деформации.
- 19) Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.
- 20) Методы измерения артериального давления.
- 21) Исследование электрического сопротивления терморезистора от температуры.
- 22) Измерение индукции магнитного поля постоянных магнитов.
- 23) Принцип работы пьезоэлектрической зажигалки.
- 24) Игра Angry Birds. Физика игры. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.
- 25) Измерение коэффициента трения скольжения.

6. Тематическое планирование

№ урок а	Дата проведения		Тема урока	Примечание
	план	факт		
Тема 1 Методы измерения физических величин (4 часа)				
1/1			Определение экспериментального метода исследования, виды эксперимента.	
2/2			Измерения физических величин. Точность измерений	
3/3			Этапы проведения эксперимента	
4/4			Особенности работы с цифровой лабораторией	
Тема 2 Механика. Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)				
5/1			Изучение колебаний пружинного маятника. Определение массы груза. Определение жёсткости пружины	
6/2			Изучение зависимости периода и частоты колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины	
Тема 3 Молекулярная физика и газовые законы. (4 часа)				
7/1			Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	
8/2			Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	
9/3			Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	
10/4			Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	
Тема 4 Термодинамика. Тепловые явления. Экспериментальные исследования тепловых явлений (5 часов)				
11/1			Изучение процесса кипения воды	
12/2			Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	
13/3			Определение удельной теплоты плавления льда	
14/4			Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	
15/5			Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	
Тема 5 Электродинамика. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (6 часов)				
16/1			Изучение смешанного соединения проводников	
17/2			Определение КПД нагревательной установки	
18/3			Изучение закона Джоуля — Ленца	
19/4			Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	
20/5			Изучение закона Ома для полной цепи	
21/6			Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	

Тема 6 Магнитное поле, электромагнитная индукция. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 часа)			
22/1			Исследование магнитного поля проводника с током
23/2			Исследование явления электромагнитной индукции
24/3			Изучение магнитного поля соленоида
Тема 7 Проектная работа. Проект и проектный метод исследования. (10 часов)			
25/1			Проект и проектный метод исследования
26/2			Выбор темы исследования, определение целей и задач
27/3			Проведение индивидуальных исследований
28/4			Проведение индивидуальных исследований
29/5			Проведение индивидуальных исследований
30/6			Проведение индивидуальных исследований
31/7			Проведение индивидуальных исследований
32/8			Проведение индивидуальных исследований
33/9			Публичное представление проекта
34/10			Публичное представление проекта