

Муниципальное образование Тимашевский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 11 имени Шевченко
муниципального образования Тимашевский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2021 года протокол № 1
Председатель /И.В.Варламова/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Фундаментальные теории физики»

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 11 класс

Количество часов 34

Учитель физики Афонина Елена Дмитриевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО

с учетом ООП СОО, примерной основной образовательной программы среднего общего образования

с учетом УМК Мякишев Г.Я. Физика : учеб. Для 10 кл. общеобразоват. учреждений базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М. : Просвещение, 2019

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

1. Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.

2. Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

3. Духовно-нравственное воспитание:

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

4. Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

6. Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

7. Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Метапредметными результатами усвоения курса являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты

своих действий;

- использование умений и навыков различного вида познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.);
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- 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;
- умение генерировать идеи и определять средства для их реализации;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, выявление причинно-следственных связей, поиск алгоритмов.

Общими предметными результатами усвоения курса являются:

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, представлять результаты работы с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике;
- коммуникативные умения участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- классифицировать изученные объекты и явления.

Частными предметными результатами усвоения курса являются:

- знать структуру естественнонаучной картины мира;
- знать структуру любой физической теории;
- понимать, что мир познаваем, что законы познания мира одинаковы для любой отрасли человеческих знаний;
- знать и уметь применять основные философские принципы познания для описания физических теорий;
- называть основные положения, структуру и содержание изученных физических теорий;
- анализ информации, относящейся к одному явлению, но представленной в разном виде (текстовом, графическом, схематичном, числовом).

Предметные результаты

Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для

развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- классифицировать предложенную задачу;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- составлять сообщение в соответствии с заданными критериями.
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

2. Содержание элективного курса

Физика и методы научного познания (1 час)

Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Электродинамика (9 часов)

Различие между ролью фундаментальных опытов в науке и в процессе изучения основ наук. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Опыты Ампера, Эрстеда и Фарадея по электромагнетизму.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Опыты Герца по излучению и приёму электромагнитных волн.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Фундаментальные опыты как подтверждение следствий теории в структуре физической теории.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Оптика (7 часов)

Фундаментальные опыты в оптике. Краткая история развития учения о свете. Опыты, послужившие основой возникновения волновой теории света. Опыты Ньютона по дисперсии света. Опыты Ньютона по интерференции света. Опыты Юнга. Опыты по поляризации света. Проблема скорости света в физической науке. Астрономические наблюдения и лабораторные опыты по измерению скорости света.

Квантовая физика и элементы астрофизики (13 часов)

Фундаментальные опыты в квантовой физике. Зарождение квантовой теории. Экспериментальное изучение теплового излучения. Опыты А.Г.Столетова и Г.Герца по изучению явления и законов фотоэффекта. Опыты П.Н.Лебедева по измерению давления света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Опыты Резерфорда по зондированию вещества и модель строения атома. Опыты Франка и Герца и модель атома Бора. Фундаментальные опыты и формирование нового стиля научного мышления. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.

Лазеры.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел (4 часа)

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

3. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Физика и методы научного познания	1	Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические	1	Л: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Р: целеполагание; планирование. П: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний;	1,2,3,4,5, 6,7,8

		законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.		К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	
Электродинамика	9	Различие между ролью фундаментальных опытов в науке и в процессе изучения основ наук.	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания; Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. К: управление поведением партнера	1,2,3,4,5,6,7,8
		Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции.	1		
		Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	1		
		Опыты Ампера, Эрстеда и Фарадея по электромагнетизму.	1		
		Электромагнитные волны.	1		
		Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	1		
		Опыты Герца по излучению и приёму электромагнитных волн.	1		
		Фундаментальные опыты как подтверждение следствий теории в структуре физической теории.	1		
		Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни.	1		

				– контроль, коррекция, оценка действий партнера	
Оптика	7	Фундаментальные опыты в оптике. Краткая история развития учения о свете.	1	Л: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний.	1,2,3,4,5, 6,7,8
		Опыты, послужившие основой возникновения волновой теории света.	1		
		Опыты Ньютона по дисперсии света.	1		
		Опыты Ньютона по интерференции света.	1		
		Опыты Юнга. Опыты по поляризации света.	1		
		Проблема скорости света в физической науке.	1		
		Астрономические наблюдения и лабораторные опыты по измерению скорости света.	1		
Квантовая физика и элементы астрофизики	13	Фундаментальные опыты в квантовой физике. Зарождение квантовой теории.	1	Л: смыслообразование : нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. П: применение методов информационного поиска, в том числе с	1,2,3,4,5, 6,7,8
		Экспериментальное изучение теплового излучения.	1		
		Опыты А. Г. Столетова и Г.Герца по изучению явления и законов фотоэффекта.	1		
		Опыты П.Н.Лебедева по измерению давления света.	1		
		Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1		
		Опыты Резерфорда по зондированию	1		

		вещества и модель строения атома.		помощью компьютерных средств; структурирование знаний.	
		Опыты Франка и Герца и модель атома Бора.	1		
		Фундаментальные опыты и формирование нового стиля научного мышления.	1		
		Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	1		
		Лазеры.	1		
		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1		
		Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		
		Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1		
Наблюдение и описание движения небесных тел	4	Проведение исследований процессов излучения и поглощения света.	1	Л: нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция. П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в	1,2,3,4,5, 6,7,8
		Проведение исследований явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе.	1		
		Проведение исследований радиоактивного распада.	1		
		Проведение исследований работы лазера. Проведение исследований дозиметров.	1		

				соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка	
--	--	--	--	--	--

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО

учителей

от 26 августа 2021 года № 1

Руководитель МО МАОУ СОШ № 11

_____/М.Ю. Торня/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____/Н. Ф. Вирченко/

«27» августа 2021 г.