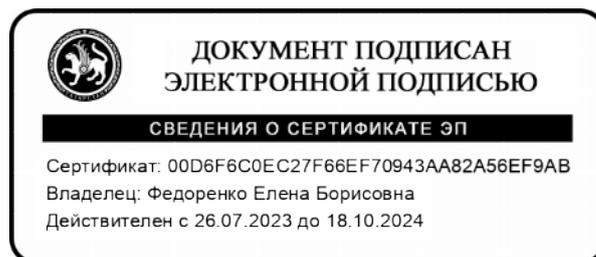


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования - Гимназия №57 «Притяжение»

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом  
протокол от 01.09.2023 г. № 1  
Введено приказом от 01.09.2023 г. №8  
Директор МБОУ «Центр образования -  
Гимназия №57 «Притяжение»  
\_\_\_\_\_ Е.Б. Федоренко



**Рабочая программа**

курса

**«Основы радиопизики»**

для 11Б класса (1 час в неделю, 34 ч. в год)

Составитель: Н.Н. Гильманова  
Учитель физики высшей  
квалификационной категории  
МБОУ «Центр образования –  
Гимназия №57 «Притяжение»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора \_\_\_\_\_ Бамбурова М.З

«РАССМОТРЕНО»

На заседании МО, протокол от 01.09.2023 г. № 1

Руководитель МО \_\_\_\_\_ Егорова Н.В.

г. Набережные Челны  
2023

## Планируемые результаты изучения программы

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться		
<p><b>История возникновения радиофизики.</b></p> <p><b>Электромагнитные колебания и жизнь на Земле.</b></p> <p><b>Генерация электромагнитных волн.</b></p>	<p>- Выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов в Обосновывать свою точку зрения</p> <p>- Использовать информацию по теме из различных источников</p> <p>Делать чертежи, рисунки, фотографии</p> <p>- Обобщать и сворачивать материал для написания статей, рефератов</p> <p>- Решать задачи и самостоятельно проводить исследовательские и лабораторные работы</p> <p>- Экономно использовать своё и чужое время.</p> <p>- Определять среднюю плотность энергии электромагнитных волн.</p>	<p>- Понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <p>- Выдвигать гипотезы на основе знания</p>	<p><b>Регулятивные УУД:</b> <b>Обучающийся сможет:</b></p> <p>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;</p> <p>- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</p> <p>- определять несколько путей достижения поставленной цели;</p> <p>- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</p> <p>- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> <b>Обучающийся сможет:</b></p> <p>- критически оценивать и интерпретировать</p>	<p>- умение управлять своей познавательной деятельностью;</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;</p>

<p><b>Радиоволны, их распространение и применение.</b></p> <p><b>Первый радиоприёмник</b></p> <p><b>Измерительная техника первой необходимости.</b></p>	<p>тных волн, поверхностную плотность потока излучения в процессе решения задач.</p> <p>- Решать задачи на определение скорости распространения электромагнитных волн.</p> <p>- Собирать простейший радиоприёмник.</p> <p>- Собирать и монтировать цепи основных радиотехнических узлов и устройств; характеризовать условия</p>	<p>основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- Решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>- Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать</p>	<p>информацию с разных позиций;</p> <p>- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</p> <p>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>- искать и находить обобщенные способы решения задачи;</p> <p>- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;</p> <p>- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;</p> <p>- менять и удерживать разные позиции в</p>	<p>осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;</p> <p>заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>готовность к научно-техническому творчеству</p> <p>- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;</p> <p>- положительное отношение к труду, целеустремленность;</p> <p>- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.</p>
---	--	--	--	---

<p><b>Микрофоны.</b></p>	<p>уверенного приёма радиоволн;</p> <p>- Различать типы микрофонов, знать принцип работы микрофона.</p>	<p>проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>	<p>познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b>  <u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li> <li>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;</li> <li>- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> <li>- представлять публично результаты</li> </ul>	
<p><b>Виды приёмников.</b></p>	<p>- Знать отличия супергетеродина от приёмника прямого усиления.</p>			
<p><b>Перспективы развития радиофизики.</b></p>	<p>Понимать влияние электромагнитных полей на живые организмы и направлять исследования</p>			

	<p>в область защиты живых организмов от электромагнитного смога.</p>		<p>индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>История возникновения радиофизики.</b>	Правила ТБ. История возникновения радиофизики. Эксперименты М. Фарадея, Г.Герца, теория электромагнитного поля Максвелла. Индикатор электромагнитных волн Э. Бранли, антенна Н. Тесла, когерер О. Лоджа. Радиоприёмник А.С. Попова, работы Г. Маркони.	<b>2 часа</b>
<b>Электромагнитные колебания и жизнь на Земле.</b>	Электромагнитные поля сотовых телефонов, бытовой техники, персонального компьютера. Самое опасное место в квартире – кухня. Признаки поражения высокочастотным излучением. Меры безопасности в быту и на работе.	<b>2 часа</b>
<b>Генерация электромагнитных волн.</b>	Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Гипотеза Максвелла. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Поверхностная плотность потока излучения или интенсивность волны. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн.	<b>4 часа</b>
<b>Радиоволны, их распространение и применение.</b>	Радиоволны. Радиопередача. Распространение радиоволн. Диапазон радиочастот. Диапазон радиоволн. Особенности радиоприёма волн различного диапазона. Роль ионосферы в распространении радиоволн. Спутники радиосвязи.	<b>4 часа</b>
<b>Первый радиоприёмник.</b>	Принципы радиосвязи. Первый радиоприёмник. Радиоизлучение Солнца. Галактические радиоисточники. Фоновое излучение. Радиоизлучение планет. Излучение водорода. Лабораторная работа №1 «Сборка простейшего радиоприёмника».	<b>5 часов</b>
<b>Измерительная техника первой необходимости.</b>	Усилители радиочастоты и звуковой частоты. Телефонный пробник. Универсальный пробник. Измерительный прибор магнитоэлектрической системы. Лабораторная работа №2 «Измерение параметров полевого транзистора».	<b>5 часов</b>
<b>Микрофоны.</b>	Угольный микрофон, его устройство и принцип работы. Электродинамические микрофоны МД-42, МД- 47. Головки динамического прямого излучения и их использование в качестве микрофонов.	<b>3 часа</b>

<b>Виды приёмников.</b>	Портативный приёмник и его характеристики. Приёмник прямого усиления. Особенности супергетеродина. Блок – схема супергетеродина. Преимущества супергетеродина перед приёмником прямого усиления. Цветомузыка. Что такое «Лиса»?	<b>5 часов</b>
<b>Перспективы развития радиофизики.</b>	Проекты дальнейшего изучения и освоения радиофизики. Методы защиты от электромагнитного излучения. <i>Конкурс интересных проектов и моделей радиоприёмников.</i>	<b>4 часа</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Изучаемый раздел, тема занятия	Количество часов	Календарные сроки		Цифровые образовательные ресурсы
			Планируемые сроки	Фактические сроки	
<b>История возникновения радиофизики (2 часа)</b>					
1	Правила ТБ. История возникновения радиофизики. Эксперименты М. Фарадея, Г.Герца, теория электромагнитного поля Максвелла.	1	07.09		РЭШ
2	Индикатор электромагнитных волн Э. Бранли, антенна Н. Тесла, когерер О. Лоджа. Радиоприёмник А.С. Попова, работы Г. Маркони.	1	14.09		Инфоурок
<b>Электромагнитные колебания и жизнь на Земле (2 часа)</b>					
3	Электромагнитные поля сотовых телефонов, бытовой техники, персонального компьютера. Самое опасное место в квартире – кухня.	1	21.09		РЭШ
4	Признаки поражения высокочастотным излучением. Меры безопасности в быту и на работе.	1	28.09		Презентация
<b>Генерация электромагнитных волн (4 часа)</b>					
5	Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Гипотеза Максвелла.	1	05.10		РЭШ
6	Экспериментальное открытие электромагнитных волн.	1	12.10		
7	Поверхностная плотность потока излучения или интенсивность волны. Решение задач.	1	19.10		РЭШ
8	Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн.	1	26.10		Инфоурок
<b>Радиоволны, их распространение и применение (4 часа)</b>					
9	Радиоволны. Радиопередача. Распространение радиоволн.	1	09.11		РЭШ
10	Диапазон радиочастот. Диапазон радиоволн.	1	16.11		
11	Особенности радиоприёма волн различного диапазона.	1	23.11		Презентация
12	Роль ионосферы в распространении радиоволн. Спутники радиосвязи.	1	30.11		
<b>Первый радиоприёмник (5 часов)</b>					
13	Принципы радиосвязи.	1	07.12		

14	Первый радиоприёмник.	1	14.12		
15	Радиоизлучение Солнца. Галактические радиоисточники.	1	21.12		РЭШ
16	Фоновое излучение. Радиоизлучение планет. Излучение водорода.	1	28.12		РЭШ
17	Лабораторная работа №1 «Сборка простейшего радиоприёмника».	1	11.01		
<b>Измерительная техника первой необходимости (5 часов)</b>					
18	Усилители радиочастоты и звуковой частоты.	1	18.01		Презентация
19	Телефонный пробник.	1	25.01		
20	Универсальный пробник.	1	01.02		
21	Измерительный прибор магнитоэлектрической системы.	1	08.02		РЭШ
22	Лабораторная работа №2 «Измерение параметров полевого транзистора».	1	15.02		
<b>Микрофоны (3 часа)</b>					
23	Угольный микрофон, его устройство и принцип работы.	1	22.02		Презентация
24	Электродинамические микрофоны МД-42, МД- 47.	1	29.02		
25	Головки динамического прямого излучения и их использование в качестве микрофонов.	1	07.03		
<b>Виды приёмников (5 часов)</b>					
26	Портативный приёмник и его характеристики.	1	14.03		РЭШ
27	Приёмник прямого усиления. Особенности супергетеродина.	1	21.03		
28	Блок – схема супергетеродина. Преимущества супергетеродина перед приёмником прямого усиления.	1	04.04		Инфоурок
29	Цветомузыка. Принципиальная схема, иллюстрирующая сущность цветомузыки.	1	11.04		Презентация
30	Что такое «Лиса»?	1	18.04		
<b>Перспективы развития радиофизики (4 часа)</b>					
31	Проекты дальнейшего изучения и освоения радиофизики.	1	25.04		РЭШ
32	Методы защиты от электромагнитного излучения.	1	16.05		
33	<i>Конкурс интересных проектов и моделей радиоприёмников.</i>	2	23.05		
34					

## **Литература для учащихся.**

1. Милантьев В.П., Темко С.В. Физика плазмы. – М. Просвещение, 2008г.
2. Энциклопедический словарь юного физика. Составитель В.Я. Чуянов. – М. Педагогика. 2008г.
3. Энциклопедический словарь юного техника. Составитель Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М. Педагогика. 2009г.
4. Энциклопедический словарь юного астронома. Составитель Н.П. Ептылев, – М. Педагогика. 2008г.
5. Энциклопедия для детей. – М. Аванта +, 2008г. – Том 16. Физика. – Ч. 1 и 2.

## **Литература для учителя.**

1. Арцимович Л.А. Элементарная физика плазмы. – М. Атомиздат, 2007г.
2. Смирнов Б.М. Введение в физику плазмы. – М. Наука, 2006г.
3. Романовский М.К. Элементарные процессы и взаимодействие частиц в плазме. – М. МИФИ, 2005г.
4. Орлов В.А., Дорожкин С.В. Плазма – четвертое состояние вещества. Элективный курс. Учебное пособие. М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005г.
5. Орлов В.А., Дорожкин С.В. Плазма – четвертое состояние вещества. Элективный курс. Методическое пособие. М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005г.

## Требования к уровню подготовки обучающихся

По окончании изучения курса учащиеся должны:

- Выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов
- Обосновывать свою точку зрения
- Высказывать собственные суждения
- Знать основные характеристики плазмы, методы её описания, процессы, происходящие в плазме
- Использовать информацию по теме из различных источников
- Делать чертежи, рисунки, фотографии
- Обобщать и сворачивать материал для написания статей, рефератов
- Решать задачи и самостоятельно проводить исследовательские и лабораторные работы
- Экономно использовать своё и чужое время.

В качестве основной формы оценки достижений учащихся предлагается использовать результаты выступлений на семинарах, подготовленные доклады и рефераты, выполненные экспериментальные исследования. Решение задач в данном курсе не является главным фактором оценки успешности деятельности школьника. Вместе с тем, многие задачи позволяют глубже усвоить теоретический материал курса, а также лучше подготовиться к сдаче ЕГЭ, поступлению в ВУЗ, продолжению образования.

Лист согласования к документу № Программа электив основы радиофизики от 28.02.2024  
Инициатор согласования: Федоренко Е.Б. Директор  
Согласование инициировано: 28.02.2024 17:21

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Федоренко Е.Б.		Подписано 28.02.2024 - 17:21	-