

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Пензенской области**

**Управление образования администрации Каменского района**

**МОУ СОШ №9 им. Кирилла и Мефодия**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР



Тимакова Н.Г.

Протокол №1 от «28» 08  
24 г.

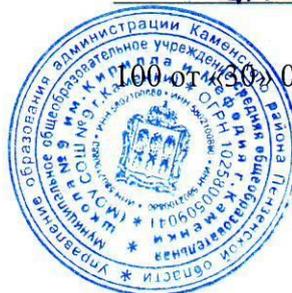
УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СОШ  
№9



И.В.Данилов

100 от «30» 08 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Решение задач повышенной сложности»**

для обучающихся

11 класса

на 2024– 2025 учебный год

г. Каменка 2024-2025

## Внеурочная деятельность « Решения задач повышенной сложности по физике » для 11 класса

### Планируемые результаты освоения учебного курса

#### Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

*Личностными результатами изучения* программы «Решения задач повышенной сложности по физике» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

*Метапредметными результатами изучения* программы «Решения задач повышенной сложности по физике» являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Основы термодинамики (6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

### Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

## Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (2ч)  
тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

11 класс					
I.	Основы термодинамики	5	<b>Работа в группах</b> разным набором заданий, в целом охватывающих всю тему	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания; <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> поиск и выделение необходимой	Защита проектов с обсуждением занятия; конференции, участие в фестивале физических экспериментов;
II.	Электрическое магнитное поля	и 5			
III.	Постоянный электрический ток в различных средах	9			
IV.	Электромагнитные колебания и волны	13			

				<p>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. <b>К:</b> управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера</p>	
V.	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	2	<b>Круглый стол</b>	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор.  <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция.  <b>П:</b> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение , осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью . <b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.</p>	Защита проектов, представление web – сайтов и т.п.
	Итого:	34			

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
		<b>11 класс</b>					
		<b>I. 1. Основы термодинамики</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			
1.	1.	Задачи на тепловые двигатели.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>	02.09	
2.	2.	Комбинированные задачи по молекулярной физике и термодинамике.			<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; 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.</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения</p>	08.09	

№ занятия	№ занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					<p>задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>		
3.	3.	Комбинированные задачи по молекулярной физике и термодинамике.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); сериация; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>	15.09	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
4.	4.	Комбинированные задачи по молекулярной физике и термодинамике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; 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.</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>	22.09	
5.	5.	Комбинированные задачи по молекулярной физике и термодинамике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; 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.</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание</p>	29.09	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.		
		<b>I. Электрическое и магнитное поля</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			
6.	1.	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1		<b>Л:</b> смыслообразование. <b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; <b>П:</b> структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; <b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	06.10	
7.	2.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.	13.10	
8.	3.	Решение задач на описание систем	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что	20.10	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
		конденсаторов.			уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.		
9.	4.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.	03.11	
10.	5.	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	1	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. <b>П:</b> смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных	10.11	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	П о пла ну	Факт.
					связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование. <b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		
		<b>II. Постоянный электрический ток в различных средах</b>	<b>9</b>	<b>4</b>			
11.	1.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.	17.11	
12.	2.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	24.11	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	П о пла ну	Факт.
					<b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.		
13.	3.	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи .	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; вывод следствий установление аналогий; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>	01.12	
14.	4.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта,</p>	08.12	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					принятие решения и его реализация.		
15.	5.	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений .	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>	15.12	
16.	6.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.</p> <p><b>П:</b> смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование.</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>	22.12	
17.	7.	Комбинированные задачи по электродинамике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных</p>	12.01	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					<p>ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>		
18.	8.	Комбинированные задачи по электродинамике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>		
19.	9.	Комбинированные задачи по электродинамике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью</p>		

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка. <b>П:</b> моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.		
		<b>III. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>13</b>	<b>4</b>			
20.	1.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.		
21.	2.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта,		

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					принятие решения и его реализация.		
22.	3.	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>		
23.	4.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>		
24.	5.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка</p>		

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.		
25.	6.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>		
26.	7.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1		<p><b>Л:</b> смыслообразование.</p> <p><b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p> <p><b>П:</b> структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>		
27.	8.	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и</p>		

№ занятия	№ занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт
					<p>корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>		
28.	9.	Комбинированные задачи по оптике.	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>		
29.	10.	Комбинированные задачи по оптике. Групповое и коллективное решение .	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от</p>		

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт
					<p>эталона; коррекция; осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>		
30.	11.	Комбинированные задачи по квантовой физике.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и</p>	21.04	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); сериация; моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.		
31.	12.	Комбинированные задачи по квантовой физике.	1	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка. <b>П:</b> моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	28.04	
32.	13.	Комбинированные задачи по квантовой физике.	1	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его	05.05	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					продукта; оценка. <b>П:</b> моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.		
		<b>IV. Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач</b>	<b>2</b>				
33.	1.	Примеры решения задач ЕГЭ	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> 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. <b>П:</b> применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. действие со знаково-символическими средствами; анализ; синтез; сериация; классификация; обобщение <b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;	12.05	
34.	2.	Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его	19.05	

№ занятия	№ Занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	П.Р	Виды учебной деятельности	По плану	Факт.
					результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; <b>П:</b> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; обобщение <b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;		

### Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности « Решения задач повышенной сложности по физике » для 11 класса составлена в соответствии с ФГОС

**Актуальность** программы определена тем, что востребованы такие профессии, как Физик, Физик – инженер, Физик-преподаватель, Физик-исследователь», а также тем, что «сама дисциплина органично входит в громадное число современных специальностей. Следовательно, для профессионального развития, построения профессиональных планов нужны квалифицированные консультации, помощь и поддержка с учетом призвания и склонностей подростка».

Данная программа построена в соответствии со школьной программой курса физики, а также в соответствии с **Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ и Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике**. Обучающийся сможет параллельно школьному курсу углублять полученные на уроках знания на курсе внеурочной деятельности, исследуя изучаемую на уроках тему с помощью **экспериментального моделирования** задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их **разными методами**, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов. Таким образом, **отличительной особенностью** является разнообразие **форм работы**:

- согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;
- экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей;
- возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;

- прикладной характер исследований;
- развернутая схема оценивания результатов изучения программы.

**Цель** курса – развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

**Задачи:**

1. развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
2. углублять понимание физических явлений и закономерностей;
3. формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание эксперименту, анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

Программа построена таким образом, что на основе экспериментального подхода теоретические сведения и тексты задач приобретают физический смысл; демонстрации и исследовательские проекты помогают образному восприятию науки.

Подведение итогов работы планируется через участие в выставках, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

В соответствии с возрастными особенностями учащихся изучение материала программы определяет различные **формы и методы** проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- экскурсии с целью отбора данных для составления задач;
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность.

**Формы представления результатов обучающихся по освоению внеурочной деятельности:**

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web – страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятие, фестивале экспериментов;
- научно-исследовательская (проектная) работа для участия в конференции, фестивале;
- защита научно-исследовательских или проектных работ на занятие, фестивале, конференции.

В результате освоения программы внеурочной деятельности обучающиеся должны

**К концу 11 классе обучающийся научится**

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,

**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.

### **Общая характеристика курса внеурочной деятельности**

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, рассчитан на 34 часа, при этом обеспечивается тематическое повторение школьного курса физики и более детального рассмотрения тестов по всему курсу и рассмотрения задач уровня «С».

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе экспериментального подхода теоретические сведения и тексты задач приобретают физический смысл при демонстрациях и в исследовательских работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания **эмпирическим методом** используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, анимации, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей .

Программа построена таким образом, что возможны различные формы занятий: консультация учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, знакомство с различными источниками информации .

Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам метапредметного содержания.

В итоге школьники могут выйти на уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений . Количество часов по плану внеурочной деятельности – 1 час в неделю. Количество часов в год – 34.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 726890861408610707646499642787991539916156533190

Владелец Данилов Игорь Викторович

Действителен с 08.02.2024 по 07.02.2025