

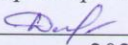
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Оськинская средняя школа

РАССМОТРЕНО

решением методического объединения  
учителей естественно-научного цикла  
протокол от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

 О.А. Дмитриевская  
«28» августа 2023 г.

Приложение к основной образовательной  
программе среднего общего образования, реализующей ФГОС СОО

**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета: *курс по физике «Решение физических задач»*

Класс: 10-11 классы

Уровень образования: среднее общее образование

Учитель: Коткин Иван Михайлович

Количество часов по учебному плану

10 класс: всего 34 часа в год; в неделю 1 час.

11 класс: всего 34 часа в год; в неделю 1 час.

*Планирование составлено на основе:*

-Методического пособия для учителя. Физика (углубленный уровень).


Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2018 г. .

-Учебник Физика (Классический курс), 10 класс/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 г.

-Учебник Физика (классический курс), 11 класс/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2014 г.

-Учебник Физика (Углубленный уровень), 10 класс/ В.А.Касьянов, ООО «Дрофа», 2018 г.

-Учебник Физика (Углубленный уровень), 11 класс/ В.А.Касьянов, ООО «Дрофа», 2018 г.

Рабочую программу составил (а)  Коткин И.М.

### **Планируемые результаты.**

В результате изучения элективного курса «Методы решения физических задач» учащиеся:

- повторяют основные физические понятия;
- приобретут дополнительный опыт решения задач в области физики механических, тепловых и электростатических процессов и явлений;
- научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике;
- приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами;
- приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой;
- овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов. *Учащиеся должны уметь:*
- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи
- 
- средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

### **Ожидаемые результаты:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах и приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

*Тема «Кинематика»* предполагает рассмотрение ряда понятий: тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость и угловое ускорение, для закрепления которых предусматривается решение задач.

*Тема «Динамика»* на основе теории полученной на уроках, дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на движение систем

связанных тел по горизонтали и наклонной плоскости.

*Тема «Законы сохранения»* предусматривает изучение физических принципов реактивного движения. В этой же части предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика», что соответствует уровням «В» и «С» на ЕГЭ.

*Тема «Основы МКТ»* позволяет изложить ряд вопросов: реальный газ, сжижение газов, облака, осадки; кристаллы. Задачи, решаемые в этой части курса, соответствуют уровням «А» и «В» по материалам ЕГЭ.

*Тема «Электростатические явления»* рассматривается плотность электрического заряда, решаются задачи на расчет соединения потребителей и конденсаторов. В этой же части программы будут рассмотрены вопросы электризации тел и поведение диэлектриков в электрическом поле.

*Тема «Законы постоянного электрического тока»* позволяет восполнить недостаток времени для решения задач по заявленным в нем темам.

*Тема «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»* также предполагается уделить особое внимание решению комбинированных задач, при анализе которых используются знания, умения и навыки по разделам

«Механика» и «Электродинамика».

*Тема «Механические и электромагнитные колебания и волны»* на основе теории полученной на уроках дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет электрических цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того, здесь будет подробнее рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

*Тема «Оптика»* предусматривает рассмотрение основных законов геометрической и волновой оптики. В этой же части спецкурса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно-волновой дуализм света, что соответствует уровню «С» на ЕГЭ.

В теме «Квантовая и атомная и ядерная физика» изложен ряд вопросов: излучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора.

### **Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к ЕГЭ, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, достаточно разнообразны. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. Учитель предлагает учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

### **Критерии и нормы оценки результатов освоения элективного курса обучающимися.**

На занятиях элективного курса оценивают, прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами, Интернет-страницами и т.д.);
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно.

### **Инструкция по проверке задания части «С» ЕГЭ по физике.**

<b>Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом</b>	<b>Баллы</b>
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости <sup>1</sup> ) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями <sup>2</sup> ).	3
Приведено решение, содержащее <b>ОДИН</b> из следующих недостатков: <ul style="list-style-type: none"><li>• в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки;</li><li>• представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;</li><li>• правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.</li></ul>	2
Приведено решение, соответствующее <b>ОДНОМУ</b> из следующих случаев: <ul style="list-style-type: none"><li>• в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;</li><li>• допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок;</li><li>• записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в <b>ОДНОЙ</b> из них допущена ошибка;</li><li>• представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. <b>ИЛИ</b> только правильное решение без рисунка.</li></ul>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

<sup>1</sup> – Если в авторском решении оговорена необходимость рисунка, но выбранный учащимся путь решения, в отличие от авторского, не требует рисунка, то его отсутствие не снижает экспертную оценку.

<sup>2</sup> – Допускается отсутствие комментариев к решению с указанием “названий” используемых законов; также допускается вербальное указание на проведение преобразований без их алгебраической записи с предоставлением исходных уравнений и результата этого преобразования.

|  
|  
|  
||  
|

## **Содержание тем учебного курса.**

### **10класс**

#### ***Введение (1 час)***

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.

#### ***Кинематика (4 ч)***

Координатный метод решения задач по механике.

Чтение и построение графиков зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении.

Задачи на относительность движения: закон сложения скоростей, движение протяженных тел, графические задачи.

Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.

Идеализация физической задачи. Решение задач на движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту.

#### ***Динамика (5 ч)***

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

#### ***Статика (1 ч)***

Задачи на применение условия равновесия невращающегося тела.

Разложение сил на составляющие.

Задачи на применение правила моментов

#### ***Законы сохранения (4 ч)***

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

#### ***Основы МКТ (3 ч)***

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-

кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### ***Основы термодинамики (3ч)***

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

### ***Электростатика (5 ч)***

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.

### ***Законы постоянного тока (6 ч)***

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. Решение экспериментальных задач на определение показаний приборов. 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.

**Итоговая контрольная работа с элементами ЕГЭ. Анализ контрольной работы и разбор наиболее трудных задач. (2 часа)**

## **11 класс**

### ***Магнитное поле. Электромагнитная индукция (5ч)***

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

### ***Механические и электромагнитные колебания и волны (6 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.

### ***Оптика (8 ч)***

Задачи на применение законов отражения и преломления света. Полное отражение света.

Построение изображений в тонких линзах. Задачи на применение формулы тонкой линзы.

Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения: лупа, микроскоп, телескоп.

Задачи на волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция). Дифракционная решетка.

### ***Световые кванты (5ч)***

Задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Определение постоянной Планка.

Определение импульса и массы фотона.

### ***Атомная и ядерная физика (8 ч)***

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Задачи на связь частоты (длины волны) излучения с энергией переходов в атоме.

Задачи на составление уравнений ядерных реакций. Альфа-распад и бета-распад. Правило смещения.

Задача на применение закона радиоактивного распада.

Расчет энергии связи ядер и энергетического выхода ядерных реакций.

**Итоговая контрольная работа с элементами ЕГЭ. Анализ контрольной работы и разбор наиболее трудных задач. (2 часа)**



### *Тематический планирование*

<i>Содержание</i>	<i>Часы</i>	<i>Деятельность учителя с учетом программы воспитания</i>
<b>10 класс</b>		
Правила и приемы решения физических задач	1 час	<p>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
<b>Механика (14 часов)</b>		
Кинематика	4 часа	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров
Динамика и статика	6 часов	ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор
Законы сохранения	4 часа	соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
		применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
<b>МКТ и основы термодинамики (6 часов)</b>		
Основы МКТ	3 часа	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой

Основы термодинамики	3 часа	на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
<b>Электростатика (5 часов)</b>		
Электростатика	5 часов	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
<b>Электродинамика (6 часов)</b>		
Законы постоянного тока	6 часов	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;  применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
Итоговая контрольная работа с элементами ЕГЭ. Анализ контрольной работы и разбор наиболее трудных задач	2 часа	
<b>Итого:</b>	<b>34 часа</b>	

Содержание	Часы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
<b>11 класс</b>		
<b>Электродинамика (5 часов)(Продолжение)</b>		
Магнитное поле. Электромагнитная индукция	5 часов	<p>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
<b>Колебания и волны (6 часов)</b>		
Механические и электромагнитные колебания и волны	6 часов	<p>инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<b>Оптические явления (8 часов)</b>		
Оптика	8 часов	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>

***Квантовая, атомная и ядерная физика (13 часов)***

Световые кванты	5 часов	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;  применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
Атомная и ядерная физика	8 часов	
Итоговая контрольная работа с элементами ЕГЭ. Анализ контрольной работы и разбор наиболее трудных задач	2 часа	
<b><i>Итого:</i></b>	<b><i>34 часа</i></b>	



