

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34»

Выписка из ООП СОО, утвержденной Приказом директора Средней школы №34 №211 от 31.08.2022г. « О внесении изменений в ООП НОО, ООО, СОО»

Рабочая программа
«Научные основы физики»
среднее общее образование
(11 класс)

2022-2023 учебный год

Содержание программы «Научные основы физики»

1. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

Физическая теория и решение задач. Состав физической задачи. Классификация задач по содержанию, способу задания, решения. Примеры задач всех видов. Анализ физического явления задачи. Формулировка идеи решения. Этапы решения. Анализ решения и его значение. Типичные недостатки при решении задач.

Деление задачи на подзадачи. План решения задачи и его динамика. Умение концентрироваться на задаче. Применение алгоритмов. Общие приемы решения.

Переформулирование и перемоделирование Психологическая структура поиска решения задач. Замена исходной задачи эквивалентной. Симметрия в физических задачах. Затруднения при решении задач и способы выхода из них. Сложные объекты и процессы. Типичные ошибки поиска решений задач. Система управления поиском решения задачи. Гибкость мышления. Проверка сформированности операций, исполняющих поиск решения. Самостоятельное решение задач. Тестирование.

2. Кинематика, динамика и статика.

Путь и перемещение. Относительность движения. Сложение скоростей. Равнопеременное движение. Свободное падение тел. Решение графических кинематических задач. Решение задач на периодическое движение тела. Динамика равномерного и равнопеременного движения. Решение задач различных видов на основе законов динамики. Вес тела. Закон всемирного тяготения. Упругие силы. Закон Гука. Статика. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Механические колебания: качественные, количественные и графические задачи. Механические волны. Разбор задач из заданий ЕГЭ.

3. Законы сохранения.

Решение задач на основе закона сохранения импульса. Энергетический метод решения задач. Решение задач на комбинированное применение законов сохранения импульса и энергии.

4.Молекулярная физика. Основы термодинамики.

Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Решение графических задач. Решение задач на свойства паров. Характеристики критического состояния. Решение комбинированных задач на применение I закона термодинамики. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

5.Электродинамика.

Задачи на описание электрического поля различными средствами. Приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи и полной цепи. Задачи на описание постоянного тока в различных средах.

6. Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны.

Электрические колебания: качественные, количественные и графические задачи. Задачи различного вида на описание магнитного поля. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление ЭМИ. Правило Ленца. Качественные и расчетные задачи. Трансформаторы. Электромагнитные волны.

7.Геометрическая и волновая оптика.

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений. Законы отражения, преломления. Интерференция, дифракция.

6.СТО

Классификация задач по СТО. Приемы их решения.

7.Квантовые явления. Атомная и ядерная физика.

Атомные спектры. Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Состав атома и ядра. Применение закона сохранения массового числа и электрического заряда. Постулаты Бора. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций. Закон радиоактивного распада.

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Научные основы физики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые личностные результаты.

Личностные результаты включают:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Планируемые метапредметные результаты.

Метапредметные результаты включают:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации

целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;

- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;

- структурировать изученный материал;

- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

- применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

- в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;

- в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном 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 - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;

- способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем-индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Планируемые предметные результаты.

В результате обучения по Программе элективного курса «Научные основы физики» обучающийся научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно - исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Тематическое планирование «Научные основы физики» 11 класс. Общее количество – 34 часа. Порядок изучения тем, количество часов на изучение темы внутри темы в пределах одного класса может варьироваться.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Компонент содержания программы воспитания
1.	Физическая теория и решение задач. Состав физической задачи. Классификация задач по содержанию, способу задания, решения. Примеры задач всех видов.	1		Учитывать в определении воспитательных задач целевые ориентиры результатов воспитания. Включать в содержание учебного предмета тематику мероприятий в соответствии с календарным планом ВР.
2.	Анализ физического явления задачи. Формулировка идеи решения. Этапы решения. Анализ решения и его значение. Типичные недостатки при решении задач.	1		Реализовывать приоритет воспитания в учебной деятельности. Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых предметов, явлений и событий, инициировать
3.	Путь и перемещение. Относительность движения. Сложение скоростей	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	обсуждение, высказывание своего мнения, выработку своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам. Побуждать обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержку
4.	Равнопеременное движение. Общие приемы решения. Самостоятельное решение задач.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	доброжелательной атмосферы. Приобретение опыта применения
5.	Свободное падение тел. Решение графических кинематических задач.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	сформированных знаний и отношений на практике, создание благоприятных условий для развития ценностных отношений: к труду, к своему отечеству, своей малой и
6.	Решение задач на периодическое движение тела.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
7.	Деление задачи на подзадачи. Динамика равномерного и равнопеременного движения.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
8.	Решение задач различных видов на основе законов	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	

	динамики.			большой Родине, к природе как источнику жизни на Земле, к знаниям как интеллектуальному ресурсу, к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, к самим себе. Применять интерактивные формы учебной работы — интеллектуальные, стимулирующие познавательную мотивацию, игровые методики, дискуссии, дающие возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
9.	Вес тела. Закон всемирного тяготения. Упругие силы. Закон Гука.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
10.	Статика.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
11.	План решения задачи и его динамика. Решение задач на основе закона сохранения импульса.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
12.	Умение концентрироваться на задаче. Энергетический метод решения задач.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
13.	Решение задач на комбинированное применение законов сохранения импульса и энергии	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
14.	Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Решение графических задач.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
15.	Решение задач на свойства паров. Характеристики критического состояния.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
16.	Решение комбинированных задач на применение I закона термодинамики. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
17.	Задачи на описание электрического поля различными средствами. Задачи различного вида на описание магнитного поля. Применение алгоритмов.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
18.	Приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
19.	Решение задач на закон Ома для участка	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	

	цепи и полной цепи.			
20.	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
21.	Уравнение гармонических колебаний и его решение.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
22.	Механические и электрические колебания: качественные, количественные и графические задачи.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
23.	Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
24.	Магнитный поток. Явление ЭМИ. Правило Ленца. Качественные и расчетные задачи.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
25.	Переформулирование и перемоделирование. Психологическая структура поиска решения задач. Механические волны. Электромагнитные волны.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
26.	Замена исходной задачи эквивалентной. Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
27.	Законы отражения, преломления.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
28.	Симметрия в физических задачах. Интерференция, дифракция.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
29.	Классификация задач по СТО. Приемы их решения.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
30.	Типичные ошибки поиска решений задач. Состав атома и ядер. Постулаты Бора. Атомные спектры. Затруднения	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	

	при решении задач и способы выхода из них.			
31.	Сложные объекты и процессы. Уравнение Эйнштейна. Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
32.	Система управления поиском решения задачи. Применение закона сохранения массового числа и электрического заряда. Радиоактивные превращения.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
33.	Гибкость мышления. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций. Закон радиоактивного распада.	1	http://school-collection.edu.ru http://www.school.mipt.ru	
34.	Обобщение деятельности по методам и приемам решения физических задач. Проверка сформированности операций, исполняющих поиск решения	1		