


муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №30  
городского округа г. Рыбинск Ярославской области

**Согласовано**


Протокол МО № 1

от « 30 » августа 2021 г.

Руководитель МО

 /Т.В. Гаврилова

**Утверждаю**

Директор школы  А.А.

Новикова

Приказ по школе № 01-10/546

от « 1 » сентября 2021 г.



**Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности**

**Методы решения физических задач**

\_\_\_\_\_ (наименование курса)

**11**

\_\_\_\_\_ **класс**

**на 2022 - 2023 учебный год**

ФИО разработчика

Большакова Л.А.

учитель высшей категории

**Рыбинск  
2021 год**

## Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### «Методы решения физических задач»

В рабочей программе учтено содержание рабочей программы воспитания ООП СОШ № 30 (приказ № 01-10/450-2 от 31.05.2021)

#### 1. Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств ;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, окружающему миру, живой природе, художественной культуре;

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

–экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

### **Метапредметные результаты.**

#### Регулятивные:

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### Познавательные:

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные:

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами),
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях(генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты , выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Содержание курса внеурочной деятельности.**

#### **1.Отработка ключевых умений и навыков при решении базовых задач**

Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение (графики).

Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, момент силы, закон сохранения импульса

Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, давление, движение по окружности

Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальная энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии.

Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук.

Механика (изменение физических величин в процессах).

Механика (установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами).

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача (объяснение явлений).

Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева–Клапейрона, изопроцессы.

Относительная влажность воздуха, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины.

МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах).

МКТ, термодинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).

Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, интерференция света, дифракция и дисперсия света (объяснение явлений).

Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления).

Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца. Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе

Электродинамика (изменение физических величин в процессах)

Электродинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами между физическими величинами и формулами)

Инвариантность скорости света в вакууме. Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Изотопы.

Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.

Квантовая физика (изменение физических величин в процессах).

Квантовая физика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).

Механика – квантовая физика (методы научного познания).

Астрономия и строение Вселенной.

## **2. Техника и технология задач высокого уровня сложности.**

Механика (расчетная задача).

Молекулярная физика, термодинамика (расчетная задача).

Электродинамика (расчетная задача).

Квантовая физика (расчетная задача).

Механика – квантовая физика (качественная задача).

### **Основные виды учебной деятельности:**

1. Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия.
2. Решение проблемной задачи.
3. Оценивание и интерпретация информации из разных источников.
4. Моделирование ситуации.
5. Деятельность по алгоритму.
6. Планирование совместной учебной деятельности.
7. Изложение своей точки зрения.

### **Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Вывод и доказательство формул.
7. Анализ формул.
8. Решение текстовых количественных и качественных задач.
9. Выполнение заданий по разграничению понятий.
10. Систематизация учебного материала.

### Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Просмотр учебных фильмов.
2. Анализ графиков, таблиц, схем.
3. Объяснение наблюдаемых явлений.
4. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
5. Анализ проблемных ситуаций.

### Виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
5. Проверка методики экспериментальной работы.

### Учебно-тематическое планирование(с учетом рабочей программы воспитания)

Тема	Количество часов	Информационные источники
1. Механика	7	Сайт ФИПИ Сайт Решу ЕГЭ Сайт Решу ВПР
2. Молекулярная физика и термодинамика	5	
3. Электродинамика	6	
4. Квантовая физика	3	
5. Методы научного познания	2	
6. Техника и технология задач высокого уровня сложности	9	

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Раздел  Тема урока	Кол-во часов	Дата	Виды деятельности учащихся
	Механика	10		
1.	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Выполнение заданий по разграничению понятий.
2.	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму.

3.	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму.
4.	Условия равновесия твердого тела. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Математический и пружинный маятники. Механические колебания и волны. Звук	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму.
5.	Объяснение механических явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1		Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
6.	Изменение физических величин в механических процессах	1		Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
7.	Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами в механике	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
Молекулярная физика и термодинамика		5		
1.	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
2.	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
3.	Относительная влажность воздуха. Количество теплоты	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
4.	Объяснение МКТ и термодинамических явлений;	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ

	интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)			формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
5.	Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами в МКТ и термодинамике	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
Электродинамика		6		
1.	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления)	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
2.	Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
3.	Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
4.	Объяснение явлений в термодинамике; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
5.	Изменение физических величин в электродинамике	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
6.	Электродинамика и основы СТО (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму



	формулами)			
Квантовая физика		3		
1.	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции.	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
2.	Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
3.	Квантовая физика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
Методы научного познания		2		
1.	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	2		Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ формул. Решение текстовых качественных задач. Моделирование ситуации. Деятельность по алгоритму
Техника и технология задач высокого уровня сложности		9		
1.	Механика (расчетная задача)	2		Решение проблемной задачи. Моделирование ситуации. Планирование совместной учебной деятельности. Изложение своей точки зрения. Вывод и доказательство формул. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач.
2.	Молекулярная физика, (расчетная задача)	2		Решение проблемной задачи. Моделирование ситуации. Планирование совместной учебной деятельности. Изложение своей точки зрения. Вывод и доказательство формул. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач.
3.	Термодинамика (расчетная задача).	1		Решение проблемной задачи. Моделирование ситуации. Планирование совместной учебной деятельности. Изложение своей точки зрения. Вывод и доказательство формул. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач.
4.	Квантовая физика (расчетная)	1		Решение проблемной задачи. Моделирование

	задача).			ситуации. Планирование совместной учебной деятельности. Изложение своей точки зрения. Вывод и доказательство формул. Анализ формул. Решение текстовых количественных и качественных задач.
5.	Механика – квантовая физика (качественная задача).	2		Решение проблемной задачи. Моделирование ситуации. Планирование совместной учебной деятельности. Изложение своей точки зрения. Вывод и доказательство формул. Анализ формул. Решение текстовых качественных задач.
6.	Самостоятельная работа	1		Самостоятельное решение задач высокого уровня. Консультация с учителем

### **Перечень учебно-методических средств обучения**

#### **Литература для учащихся**

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 1995
3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1997
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1999
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2004
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2003
9. Вторая Соросовская олимпиада школьников 1995-1996. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 1996

#### **Литература для учителя**

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2019. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2009
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2020:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2009
3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2008
4. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2008
5. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1977
6. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 1972
7. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1971

