


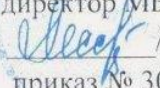
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

МКУ "Управление образования Администрации города Бийска"

МБОУ "СОШ №12"

«Согласовано»
заместитель директора по ВР
 /К.А. Ложникова
«28» августа 2023

«Утверждено»
директор МБОУ СОШ №12
 /М.С. Реслер
приказ № 308 от 28.08.2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

"Физика в задачах"

для обучающихся 9 А класса

г. Бийск 2023

Пояснительная записка

Программа по курсу внеурочной деятельности "Физика в задачах" на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы курса внеурочной деятельности "Физика в задачах" направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе курса учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение курса "Физика в задачах" предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения курса внеурочной деятельности "Физика в задачах":

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы курса на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение курса внеурочной деятельности "Физика в задачах" (базовый уровень) отводится 34 часа, 1 час в неделю.

Содержание курса внеурочной деятельности "Физика в задачах"

9 КЛАСС

Раздел 1. Механические явления.

Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа и мощность. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Раздел 2. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Раздел 4. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.

Линза. Ход лучей в линзе.

Раздел 5. Квантовые явления.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности "Физика в задачах"

Изучение курса внеурочной деятельности "Физика в задачах" направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения курса внеурочной деятельности "Физика в задачах" у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**

- – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

- **3) эстетического воспитания:**

- – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

- **4) ценности научного познания:**

- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- **б) трудового воспитания:**

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и

социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы курса внеурочной деятельности "Физика в задачах" у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света);
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	10	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		22			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания и волны	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		3			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		2			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы	2	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		4			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Механическое движение и способы его описания				
1	Равномерное прямолинейное движение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
2	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
4	Графическое описание прямолинейного движения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
5	Свободное падение тел.	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
6	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
Взаимодействие тел				
7	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
8	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a

9	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
10	Сила упругости. Закон Гука	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
11	Сила трения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
12	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
13	Решение задач на применение законов Ньютона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
15	Решение задач на применение законов Ньютона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
16	Решение задач на применение законов Ньютона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
Законы сохранения				
17	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
18	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
19	Механическая работа и мощность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
20	Потенциальная энергия	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
21	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32

22	Закон сохранения энергии в механике	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Механические колебания и волны				
23	Колебательное движение и его характеристики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
24	Математический и пружинный маятники	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
25	Превращение энергии при механических колебаниях	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Электромагнитное поле и электромагнитные волны				
26	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
27	Свойства электромагнитных волн	1		Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Законы распространения света				
28	Закон отражения света.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
29	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
Линзы				
30	Линзы. Оптическая сила линзы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
31	Построение изображений в линзах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
Квантовые явления				
32	Испускание и поглощение света атомом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
33	Строение атомного ядра	1		Российская электронная

				школа (resh.edu.ru)
34	Ядерные реакции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика. Сборник вопросов и задач: 9 класс/А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский- Москва: Просвещение, 2021 г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

ФИПИ <https://fipi.ru/>