

**Принята на заседании
педагогического совета
МОУ «Ракитянская средняя
общеобразовательная школа №2
имени А.И. Цыбулёва»
от «24» июня 2022 года
протокол №13**

**Утверждаю
Директор МОУ «Ракитянская
средняя общеобразовательная
школа №2 имени А.И.
Цыбулёва»
Е.С.Псарева
Приказ № 172 от «24» июня
2022 года**



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественно – научной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»
(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 12-13 лет

**Программа разработана:
Белоусовой Мариной Александровной,
учителем физики**

Ракитное, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-х классов и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), реализуется с учетом материально-технической базы Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста».

Физика, как школьный предмет, обладает огромным гуманитарным потенциалом, активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация обучения физике предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт и позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку учащихся, с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Новизна программы «Физика в задачах и экспериментах» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся.

Актуальность программы. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Рабочая программа «Физика в задачах и экспериментах» вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Известно, что эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке, а концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент, следовательно, современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В рамках реализации ФГОС ООО, одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;

составлена с учетом возрастных особенностей учащихся; постепенно вводится проектная деятельность (микро-проекты в 7 классе); часть учебного времени отведена на решение задач.

Физическое образование, являясь фундаментом научного миропонимания, способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Нормативно – правовые основания для разработки дополнительных общеобразовательных программ:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступивший в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждённый президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждённый Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (редакция от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (редакция от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Цель программы: развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Для достижения **цели** поставлены следующие **задачи**:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Направленность программы: естественно – научная, **форма обучения:** очная

Планируемые результаты освоения программы

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ–компетентности обучающихся», «Основы учебно–исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **предметных результатов** программы внеурочной деятельности:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **метапредметных результатов** программы внеурочной деятельности:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **регулятивных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **познавательных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **Коммуникативных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **личностных результатов** программы внеурочной деятельности являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Учебно – тематический план

№ п.п.	Название раздела, темы	Количество часов			Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Теория	Практика	Всего	
Введение (1 ч)					
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности	1		1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
Роль эксперимента в жизни человека (1 ч)					
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента.	1		1	Компьютерное оборудование Оборудование для демонстраций

	Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы				
Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)					
3	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 1 «Определение цены деления различных приборов» № 2 «Определение геометрических размеров тел» № 3 «Измерение температуры тел»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов 1) линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры; 2) набор геометрических тел
4	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 4 «Измерение размеров малых тел» № 5 «Измерение толщины листа бумаги»		1	1	Оборудование для ученических опытов
5	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» (мини-проект)		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
6	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач	1		1	Компьютерное оборудование
7	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		1	1	Оборудование для демонстраций
Взаимодействие тел (12 ч)					
8	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»		1	1	Оборудование для демонстраций и ученических опытов
9	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения.	1		1	Компьютерное оборудование

	Средняя скорость движения. Решение задач по теме «Скорость равномерного движения»				
10	Явление инерции. Масса тела. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (электронные весы)
11	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 8 «Измерение плотности куска сахара» № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы)
12	Решение задач по теме «Плотность вещества»		1	1	Оборудование для демонстраций
13	Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр)
14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»		1	1	Оборудование для ученических опытов
15	Вес тела. Невесомость. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате»		1	1	Оборудование для демонстраций
16	Решение задач по теме «Сила тяжести. Вес тела»		1	1	Компьютерное оборудование
17	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр)
18	Силы трения. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр)
19	Решение задач по теме «Сила упругости. Силы трения»		1	1	Компьютерное оборудование

Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)					
20	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1		1	Компьютерное оборудование
21	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?		1	1	Оборудование для ученических опытов
22	Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Практическая работа № 2 «Изготовление модели фонтана»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
23	Решение задач по теме «Давление твёрдого тела. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды»		1	1	Компьютерное оборудование
24	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный		1	1	Оборудование для ученических опытов
25	Закон Архимеда. Условие плавания тел. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Экспериментальная работа № 19 «Изучение условий плавания тел».		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания)
26	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»		1	1	Компьютерное оборудование
Работа и мощность. Энергия (7 ч)					
27	Механическая работа. Мощность	1		1	Компьютерное оборудование
28	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальные работы № 20 «Вычисление работы, совершенной школьником при		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

	подъеме с 1 на 2 этаж» № 21 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»				
29	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»		1	1	Компьютерное оборудование
30	Простые механизмы. КПД механизма. Решение задач	1		1	Компьютерное оборудование
31	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы № 22</u> «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». № 23 «Вычисление КПД наклонной плоскости»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов 1) подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка; 2) штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы № 24</u> «Измерение кинетической энергии тела» Экспериментальная работа № 25 «Измерение изменения потенциальной энергии»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
33	Решение задач по теме «Кинетическая и потенциальная энергии»		1	1	Компьютерное оборудование
34	Защита мини-проектов	1		1	Компьютерное оборудование

Содержание программы Введение (1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека (1 ч)

Теория: Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»).

Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Теория: Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Строение вещества. Диффузия.

Практика:

1. Определение цены деления различных приборов.

2. Определение геометрических размеров тел.
 3. Измерение температуры тел.
 4. Измерение размеров малых тел.
 5. Измерение толщины листа бумаги.
- Мини-проект:* Изготовление измерительного цилиндра.

Взаимодействие тел (12 ч)

Теория: Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Силы трения.

Практика:

6. Измерение скорости движения тел.
7. Измерение массы 1 капли воды.
8. Измерение плотности куска сахара.
9. Измерение плотности хозяйственного мыла.
10. Сложение сил, направленных по одной прямой.
11. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
12. Определение массы и веса воздуха в комнате.
13. Измерение жесткости пружины.
14. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Теория: Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Почему мир разноцветный. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Практика:

15. Исследование зависимости давления от площади поверхности.
16. Определение давления цилиндрического тела.
17. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.
18. Определение массы тела, плавающего в воде.
19. Изучение условий плавания тел.

Мини-проект: Изготовление модели фонтана.

Работа и мощность. Энергия (7 ч)

Теория: Механическая работа. Мощность Простые механизмы. КПД механизма. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.

Практика:

20. Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.
21. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж.
22. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.
23. Вычисление КПД наклонной плоскости.
24. Измерение кинетической энергии тела.
25. Измерение изменения потенциальной энергии.

Защита мини-проектов (1 ч)

Календарный учебный график

№ п\п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1			Беседа	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
2			Лекция Эксперимент	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
3			Эксперимент	1	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 1 «Определение цены деления различных приборов» № 2 «Определение геометрических размеров тел» № 3 «Измерение температуры тел»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
4			Самостоятельная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 4 «Измерение размеров малых тел» № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

5			Консультация Мини-конференция	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» (мини- проект)	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
6			Решение задач различной степени	1	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
7			Беседа Эксперимент	1	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
8			Решение задач различной степени	1	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
9			Лекция Эксперимент	1	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Решение задач по теме «Скорость равномерного движения»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
10			Эксперимент	1	Явление инерции. Масса тела. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
11			Решение задач различной	1	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

			степени сложности		<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 8 «Измерение плотности куска сахара» № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	
12			Эксперимент	1	Решение задач по теме «Плотность вещества»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
13			Лекция Эксперимент	1	Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
14			Беседа Эксперимент	1	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
15			Практическая работа	1	Вес тела. Невесомость. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
16			Лабораторная работа Эксперимент	1	Решение задач по теме «Сила тяжести. Вес тела»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
17			Беседа Лабораторная работа	1	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
18			Эксперимент	1	Силы трения. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

					№ 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	
19			Практическая работа	1	Решение задач по теме «Сила упругости. Силы трения»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
20			Лекция	1	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
21			Лабораторная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
22			Консультация Мини-конференция	1	Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Практическая работа № 2 «Изготовление модели фонтана»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
23			Практическая работа	1	Решение задач по теме «Давление твёрдого тела. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
24			Беседа Эксперимент	1	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальная работа	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

					№ 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный	
25			Экспресс-исследование	1	Закон Архимеда. Условие плавания тел. <u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Экспериментальная работа № 19 «Изучение условий плавания тел».	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
26			Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
27			Лекция	1	Механическая работа. Мощность	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
28			Лабораторная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 20 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» № 21 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
29			Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
30			Лекция Беседа	1	Простые механизмы. КПД механизма. Решение задач	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
31			Эксперимент	1	<u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 22 «Определение	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

					выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». № 23 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	
32			Лабораторная работа	1	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 24 «Измерение кинетической энергии тела» Экспериментальная работа № 25 «Измерение изменения потенциальной энергии»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
33			Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Кинетическая и потенциальная энергии»	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»
34			Конференция	1	Защита мини-проектов	МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулева»

Формы работы при реализации программы «Физика в задачах и экспериментах»

Формы организации образовательного процесса – массовая, работа в микрогруппах, индивидуальная в рамках группы.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, практическое занятие, экскурсия). Также часто используется коллективная (творческие и исследовательские проекты, научно-практическая конференция, выставка творческих работ) и индивидуальная форма работы (выполнение творческих и исследовательских заданий, отработка практического задания).

По месту обучения предусмотрены следующие формы организации образовательной деятельности: занятия в помещении, экскурсии, самостоятельная домашняя работа (выполнение практических, творческих заданий, проведение самостоятельных опытов, работа с дополнительной литературой).

Виды занятий, предусмотренные программой: комплексные с сочетанием различных видов деятельности, практические, экскурсии. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Следует отметить использование на занятиях **проектной деятельности обучающихся** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне дети смогут

овладеть умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развивать способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В процессе образовательной деятельности по настоящей программе используются следующие **методы обучения**:

- практические (опыт, труд, творческие работы);
- наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдения);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, разъяснение, инструктаж);
- работа с книгой (чтение, изучение, беглый просмотр, изложение);
- видеометод (просмотр);
- частично-поисковый (проблемное изложение, проблемный вопрос или ситуация);
- исследовательский (составление сообщений, рефератов, проведение и написание отчёта по эксперименту);
- метод ТСО (использование на занятиях компьютера, медиапроектора, видео- и аудиоаппаратуры позволяет существенно расширить арсенал наглядных пособий, тестовых заданий).

Дополнительно программой предусмотрено применение в процессе обучения коммуникативно–развивающих и контрольно-диагностических методов обучения:

- методы устного контроля и самоконтроля (опрос, беседа);
- методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, выполнение практических опытов);

Программой предусмотрены следующие **методы воспитания**:

- формирование социального опыта (взаимодействие в группе сверстников в познавательной, трудовой, исследовательской, досуговой деятельности).
- стимулирование и коррекция действий (участие в конкурсах, массовых тематических мероприятиях, поощрения).

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данной программы контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции. Использование разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, а педагогу – эффективно построить образовательный процесс с учётом интересов и возможностей обучающихся.

Организационно – педагогические условия

Кадровые условия – Белоусова Марина Александровна, стаж работы 25 лет, высшее образование, высшая квалификационная категория, учитель физики

Материально- техническое обеспечение программы: классная комната, отведенная для проведения занятий, кабинет физики.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы - учебные и наглядные средства: учебники, методические пособия, интернет, схемы и плакаты, видеозаписи и презентации, справочная литература, оборудование для лабораторных работ и экспериментов.

Оценка качества освоения программы

Формы оценки: консультация, доклад, творческая работа, практическая работа, лабораторная работа, эксперимент, выставка, защита мини-проектов, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция, фестивали, отчетные и промежуточные конференции.

Список литературы

1. Алексеева, М.А. Физика юным. - М.: Просвещение, 1980.
2. Ланина, И.Я. Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1999.
3. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2018.
4. Обухов, А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения // Народное образование. - 1999. - № 10. - С. 158-161.
5. Перельман, Я.И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1979.
6. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. - М.: Наука, 1994.
7. Перельман, Я.И. Знаете ли вы физику? Издательство: Белый город, 2022г.
8. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике./составитель Г.А. Лонцова. – М: Издательство «Экзамен», 2018.
9. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2017.
10. Савенков, А.И. Виды исследований школьников// Одаренный ребенок. - 2005.- № 2. - С. 84-106.
11. Шутов В.И, Сухов, В.Г, Подлесный, Д.В. Эксперимент в физике. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2005.
12. Шутов, И.С. Физика. Решение практических задач». - Минск: Современное слово, 1997.