

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Управление образования Администрации Каменского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель МО
С.В. Смирнова
Протокол № 5
от «18» мая 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «СОШ
№1» Ляпин А.И.
Приказ № 159/1-0
от «20» 05 2023г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Занимательная физика – физика в экспериментах и задачах»
с использованием оборудования центра «Тока роста»
Возраст обучающихся: 13-14 лет
(стартовый уровень)
Срок реализации: 1 год

Составитель: Смирнова Н.М.,
учитель физики
высшей квалификационной категории

г. Камень-на-Оби
2023 год

Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик программы	
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи программы	6
1.3	Содержание программы	7
1.4	Планируемые результаты освоения курса	16
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1	Календарный учебный график	21
2.2	Условия реализации программы	22
2.3	Методическое обеспечение	23
2.4	Материально-техническое обеспечение	23
2.5	Литература	24

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика – физика в экспериментах и задачах» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1» составлена на основе:

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 в РФ, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- Письмо Министерства образования и науки Алтайского края от 07.04.2022г. №23-04/04/510 «О направлении информации (методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Приказ Главного Управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015г. №535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ»;

- Положение о рабочей программе учебных руководителей секций, объединений, кружков, реализуемых в рамках Дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы МБОУ «СОШ №1» Каменского района, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №148/2-о от 22.09.2016г;

- Календарного учебного графика на 2023–2024 учебный год, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №217-о от 31.08.23;

- Устава МБОУ «СОШ № 1» утвержденного Постановлением от 01.03.2018 № 148;

- Учебного плана МБОУ «СОШ №1» на 2023–2024 учебный год, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №217-о от 31.08.23;

в соответствии со следующими методическими материалами:

Лозовенко С.В., Трушина Г.А. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». - Москва, 2021. – 142 с.

Введение в образовательную программу

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика – физика в экспериментах и задачах» имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по физике, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста», с применением цифровой лаборатории.

Уровень освоения программы

«Стартовый уровень» предполагает формирование интереса к предмету физики, знакомство с физическим оборудованием, цифровыми датчиками, выполнение несложных лабораторных опытов, приобретение обучающимися знаний, умений, позволяющих в дальнейшем использовать их в повседневной жизни.

Актуальность

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика – физика в экспериментах и задачах» предусматривает реализацию межпредметных связей, что позволяет обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Таким образом, освоение содержания программы учащимися способствует развитию личности и решает актуальные задачи современного образования общества.

Отличительная особенность и новизна программы. Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что

обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыками работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Основные принципы программы

- Принцип гуманизации. Уважение к личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей. Экологическая воспитанность школьника выражается в гуманно-ценностном отношении к природе;

- Принцип совместной деятельности означает, что в процессе совместной деятельности её участники получают возможность лучше узнать друг друга, сблизиться, приобретают опыт общения в коллективе. Принцип основан на реализации деятельностного подхода в воспитании личности, который состоит в понимании того, что ребёнок не готовится к будущей жизни, он уже живёт реальной сегодняшней жизнью;

- Принцип системности. Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

- Принцип успешности. И взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

Адресат программы

Программа построена с учетом возрастных и психологических особенностей, предоставляет равные возможности для получения знаний вне зависимости от пола и социального статуса ребенка, ориентирована на детей 13-14 лет.

Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у детей специальных умений.

Количественный состав группы: 12-15 человек.

Состав группы является постоянным.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, общий объем часов по программе - 68 часов.

Форма обучения: очное занятие.

В случае введения ограничительных мер на реализацию дополнительных общеобразовательных программ в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой в Алтайском крае, городе Камень-на-Оби, для реализации программы «Занимательная физика – физика в экспериментах и задачах» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий создаются условия для функционирования электронной и информационно-образовательной среды.

Особенности организации образовательного процесса

Формы реализации образовательной программы: традиционная.

Организационная форма обучения: групповая.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу продолжительностью 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач самостоятельного приобретения новых знаний;

Задачи программы:

Предметные:

– познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с приборами;

- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- сформировать знания о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- сформировать у учащихся умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

- познакомить учащихся с такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека;

– описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах);

– научить выполнять простейшие физические опыты по словесной и текстовой инструкции.

Метапредметные:

– развить наблюдательность, умения рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу;

- развивать умения договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- развивать умения искать необходимую информацию для выполнения заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- формировать навыки классификации по заданным критериям;

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- развивать познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- развивать умения самостоятельно и адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия;
- развить креативное мышление и пространственное воображение;
- способствовать творческой и исследовательской активности учащихся в учебном процессе;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.

Личностные:

- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентировать на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- формировать способность к самооценке;
- формировать навыки проектного мышления.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1	0	Устный опрос, наблюдение
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0	Устный опрос, наблюдение
2.	Роль эксперимента в жизни человека	3	2	1	Устный опрос; Практическая работа, наблюдение
2.1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	1	0	Устный опрос
2.2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Расчёт погрешности измерения	1	1	0	Устный опрос, наблюдение
2.3	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела».	1	0	1	Практическая работа
3.	Механика	8	4	4	Устный опрос; Практическая работа, наблюдение
3.1	Равномерное и неравномерное движения.	1	1	0	Устный опрос, наблюдение

3.2	Графическое представление движения.	1	1	0	Устный опрос
3.3	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1	0	1	Практическая работа
3.4	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.	1	1	0	Устный опрос
3.5	Сила упругости, сила трения	1	1	0	Устный опрос
3.6	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	1	0	1	Практическая работа
3.7	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».	1	0	1	Практическая работа
3.8	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	1	0	1	Практическая работа
4.	Гидростатика	12	7	5	Устный опрос; Практическая работа
4.1	Плотность. Задача царя Герона	1	1	0	Устный опрос
4.2	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1	0	1	Практическая работа
4.3	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	Практическая работа
4.4	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля	1	1	0	Устный опрос
4.5	Сообщающиеся сосуды.	1	1	0	Устный опрос
4.6	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1	0	1	Практическая работа
4.7	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1	0	1	Практическая работа
4.8	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	1	1	0	Устный опрос
4.9	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	1	1	0	Устный опрос
4.10	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	1	0	1	Практическая работа
4.11	Блок задач на закон Паскаля.	1	1	0	Устный опрос
4.12	Закон Архимеда.	1	1	0	Устный опрос
5.	Статика	10	6	4	Устный опрос; Практическая работа

					работа
5.1	Блок. Рычаг.	1	1	0	Устный опрос
5.2	Равновесие твердых тел. Момент силы.Правило моментов.	1	0	1	Практическая работа
5.3	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	1	0	1	Практическая работа
5.4	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1	1	0	Устный опрос
5.5	Комбинированные задачи, используя условия равновесия	1	1	0	Устный опрос
5.6	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1	1	0	Устный опрос
5.7	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	1	0	1	Практическая работа
5.8	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	1	0	1	Практическая работа
5.9	Оформление работы.	1	1	0	Устный опрос
5.10	Защита проектов.	1	1	0	Устный опрос
6.	Тепловые явления	12	6	6	Устный опрос; Практическая работа
6.1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1	1	0	Устный опрос
6.2	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1	0	1	Практическая работа
6.3	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1	1	0	Устный опрос
6.4	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1	0	1	Практическая работа
6.5	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	1	0	1	Практическая работа
6.6	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1	0	1	Практическая работа
6.7	Решение олимпиадных задач	1	0	1	Практическая работа

	на уравнение теплового баланса				
6.8	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	1	0	1	Практическая работа
6.9	Лаборатория кристаллографии.	1	1	0	Устный опрос
6.10	Испарение и конденсация.	1	1	0	Устный опрос
6.11	Состав атмосферы,наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1	1	0	Устный опрос
6.12	Влажность воздуха на разных континентах	1	1	0	Устный опрос
7.	Электрические явления	8	5	3	Устный опрос; Практическая работа
7.1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1	1	0	Устный опрос
7.2	История открытия и действия гальванического элемента	1	1	0	Устный опрос
7.3	История создания электрофорноймашины	1	1	0	Устный опрос
7.4	Опыты Вольты. Электрически ток в электролитах.	1	1	0	Устный опрос
7.5	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1	0	1	Практическая работа
7.6	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1	1	0	Устный опрос
7.7	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	1	0	1	Практическая работа
7.8	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1	0	1	Практическая работа
8.	Электромагнитные явления	3	3	0	Устный опрос
8.1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1	1	0	Устный опрос

8.2	Магнитная аномалия. Магнитные бури	1	1	0	Устный опрос
8.3	Разновидности электродвигателей	1	1	0	Устный опрос
9.	Оптические явления	7	7	0	Устный опрос
9.1	Источники света: тепловые, люминесцентные	1	1	0	Устный опрос
9.2	Эксперимент наблюдение. Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалаx.	1	1	0	Устный опрос
9.3	Изготовление перископа, проведение наблюдения с его помощью	1	1	0	Устный опрос
9.4	Практическое использование вогнутых зеркал	1	1	0	Устный опрос
9.5	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1	1	0	Устный опрос
9.6	Развитие волоконной оптики	1	1	0	Устный опрос
9.7	Использование законов света в технике	1	1	0	Устный опрос
10.	Человек и природа	3	3	0	Устный опрос
10.1	Автоматика в нашей жизни	1	1	0	Устный опрос
10.2	Радио и телевидение	1	1	0	Устный опрос
10.3	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	1	1	0	Устный опрос
10.4	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	1	1	0	Устный опрос
	Итого:	68	44	24	

**Содержание учебного плана, стартовый уровень
1. Введение (1 ч.)**

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

2.Роль эксперимента в жизни человека (3 ч.)

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

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

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

3.Механика (8 ч.)

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. (с использованием оборудования «Точка роста»)

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

4.Гидростатика (12 ч.)

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).
Экспериментальные задания:

1)измерение силы Архимеда, 2)измерение момента силы, действующего на рычаг, 3)измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока.(с использованием оборудования «Точка роста»)

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

5.Статика (10 ч.)

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

6.Тепловые явления (12 ч.)

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

7.Электрические явления (8 ч.)

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

8. Электромагнитные явления (3 ч.)

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

9. Оптические явления (7 ч.)

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации(с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

10. Человек и природа (10 ч.)

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

1.4. Планируемые образовательные результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- отношение к физике как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой физической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм;

Эстетическое воспитание:

- понимание роли физики в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

- ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли физики в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к физической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- соблюдение правил безопасности;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края), интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний при решении задач в области окружающей среды.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний физических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки физических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации физических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, 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 физической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной физической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической 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;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов,

разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых физических знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;

- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;

- знание модели поиска решений для задач по физике;

- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;

- анализировать условие задачи;

- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;

- составлять план решения;

- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;

- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения и уровень освоения программы	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество во учебных часов	Количество во учебных недель	Срок проведения аттестации обучающихся
1 год обучения, стартовый	07.09.	31.05.	34	34	последняя неделя мая

2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное образование без предъявления требований к стажу

педагогической работы или лицо, не имеющее соответствующего образования, но обладающее достаточным практическим опытом, знаниями, умениями и выполняющее качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

Методические материалы для учителя:

Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». - Москва, 2021. – 142 с.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656

Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru>

Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru>

Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru>

Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/0000885

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, в котором проводятся занятия, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам, оборудованный столами, стульями, стеллажами для хранения дидактических пособий. Рабочее помещение должно быть оснащено необходимыми инструментами, приспособлениями, инвентарем.

Учебное оборудование:

Комплект оборудования образовательного Центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Согласно содержательной части программы определение уровня развития осуществляется мониторинг:

- начальный (стартовый контроль);
- промежуточный (текущий контроль);
- итоговый (промежуточная аттестация).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: контрольное задание.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: контрольное задание.

Перечень диагностических методик

В начале учебного года проводится стартовый контроль в виде беседы, для оценки уровня знаний и умений обучающихся по данному направлению.

В течение всего курса обучения с целью определения усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности к восприятию нового осуществляется текущий контроль (наблюдение, опрос, практические и лабораторные работы).

С целью определения уровня освоения обучающимися учебного материала проводится промежуточная аттестация. Оценочные материалы промежуточной аттестации определяются содержательной частью изученного материала. Используемые формы промежуточной аттестации: контрольное задание (Приложение 1).

Критериями оценки уровня освоения образовательной программы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид качества работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Высокий уровень освоения образовательной программы (18-25ББ) – выбраны правильные варианты ответов и даны полные ответы на письменные задания (по пройденному программному материалу).

Средний уровень освоения образовательной программы (8-17ББ) – выбраны не все правильные варианты ответов и даны не полные ответы на письменные задания (по пройденному программному материалу).

Низкий уровень освоения образовательной программы (1-7ББ) – выбраны не правильные варианты ответов и отсутствуют ответы на письменные задания (по пройденному программному материалу).

2.4. Методическое обеспечение

Методы обучения

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесные (устное изложение, беседа);
- наглядные (показ видеоматериалов, презентаций, наблюдение, работа по образцу);
- практические (практические и лабораторные работы).

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, практическое занятие, комбинированное.

Занятие представляет собой последовательность этапов в процессе усвоения знаний, построенных на смене видов деятельности обучающихся: восприятие, осмысление, запоминание, применение, обобщение.

Педагогические технологии:

- Технология личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

- Технология проблемного обучения – создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

- Групповые технологии – организация совместных действий, коммуникация, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекция. Роль педагога должна заключаться в организации естественных видов деятельности детей и умении педагогически грамотно управлять системой взаимоотношений в этой деятельности. Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Групповая технология складывается из следующих элементов:

- постановка учебной задачи и инструктаж о ходе работы;
- планирование работы в группах;
- индивидуальное выполнение задания;
- обсуждение результатов;
- сообщение о результатах;
- подведение итогов, общий вывод о достижениях.

Дидактические материалы: раздаточные материалы, инструкционные карты, задания

1.4. Список литературы

Список литературы, рекомендованной обучающимся

Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.

Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.

Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.

Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.

Список литературы, рекомендованной педагогу

Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).

Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).