

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Алексеевск»
Киренского района, Иркутской области



Утверждаю:
Приказ № 11-П от « 1 » 09.22
Директор Жад /Калына Н.А./

Согласовано « 31 » 08.22
ЗДУВР 13 /Чуркина Е.П./

Рассмотрено на
заседании МО « 1 » 09.2022
протокол № 1
Руководитель МО Жад

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Измеряем. Исследуем. Познаем»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 13 - 14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Антипина Ксения Викторовна,
педагог дополнительного образования.

п. Алексеевск, 2022г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цели и задачи	4
1.3 Содержание программы	5
1.4 Планируемые результаты	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
2.1 Календарный учебный график	10
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации	10
2.4 Оценочные материалы	11
2.5 Методические материалы	11
2. 6 Список литературы.....	12

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Измеряем. Исследуем. Познаём» с учетом специфики преподавания, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, направлена на приобретение навыков в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, или самостоятельном применении приобретенных знаний и способов действий при решении практических задач, а также развитие способности экспериментальной деятельности.

Программа разработана на основе на основании программы элективного курса "Решение задач по физике повышенной сложности" автор Марчук Э.В., в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступившими в силу с 01.09.2021);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. №298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Федеральный закон от 21.07.2014 №212-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Об основах общественного контроля в Российской Федерации»;
- Новые санитарные правила и нормы СанПин 2.1.3684-21.
- Приказ № 85 - Д от 19.04.2022 г. "О создании и функционировании Центра образования естественно-научной и технологической направленностей";
- Положение о Центре образования естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста" на базе Муниципального казённого общеобразовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа п. Алексеевск".

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы

Программа призвана развивать самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами, а так же является основой для обобщения и расширения ранее приобретенных знаний учащимися по физике. Физический эксперимент и решение сложных задач являются основными методами обучения физике. С помощью экспериментов и решения задач сообщаются знания о конкретных

объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники. Программа согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения, формирование практических и интеллектуальных компетентностей, формирование таких качеств личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность; развитие эстетических чувств, формирование творческих компетентностей.

Учебный физический эксперимент – один из важнейших компонентов обучения физике. С его помощью и на его основе реализуется диалектический путь познания истины: “От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике”. Он выступает, с одной стороны, как источник первоначальных знаний, а с другой – как критерий истинности наших представлений о природе; он – средство, иллюстрирующее открытые человеком физические закономерности, и средство, помогающее понять устройство технических установок; он облегчает формирование научных представлений и вместе с тем обеспечивает отработку умений.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной общеобразовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Адресат программы:

В учебном процессе участвуют учащиеся в возрасте 13 - 14 лет (обучающиеся в 8 классе).

Объем и срок реализации программы: 36 часов, 1 год реализации.

Уровень освоения: базовый.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: обучение осуществляется в группе учащихся одного возраста. Группа имеет постоянный состав.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 36 часов в год, 1 час в неделю, еженедельно, 1 урок - 40 минут.

1.2 Цели и задачи

Цель программы: углубить и систематизировать знания учащихся 8 класса по физике путем выполнения простейших экспериментов, решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Задачи

Образовательные:

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- повышение культуры общения и поведения.

Развивающие

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни;
- развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы.

1.3 Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем, разделов	Теория	Практика	Всего	Аттестация/контроль
1.	Классификация задач	1		1	
2.	Правила и приёмы решения физических задач	1	1	2	
3.	Взаимодействие тел	2	2	4	Диагностическая работа
4.	Давление	1	2	3	Лабораторный практикум
5.	Молекулы	2	2	4	Диагностическая работа
6.	Тепловое расширение тел. Теплопередача.	2	3	5	Лабораторный практикум
7.	Физика атмосферы	1	1	2	Диагностическая работа
8.	Электрический ток	2	2	4	Лабораторный практикум
9.	Электромагнитные явления	2	2	4	Лабораторный практикум
10.	Световые явления	2	3	5	Лабораторный практикум
11.	Итоговая конференция		2	2	Лабораторный практикум
	Всего:	16	20	36	

Основное содержание программы

Раздел 1. Классификация задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач.

Раздел 2. Правила и приёмы решения физических задач

Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

Раздел 3. Взаимодействие тел

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел, определение скорости.

Практические задачи:

1. определение скорости движения шара по желобу.
2. определение максимальной скорости движения пальцев рук.
3. определение массы линейки.
4. изучение закона движения падающего воздушного шара.
5. определение своей максимальной мощности.

Раздел 4. Давление

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

Практические задачи:

1. Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха.
2. Изучение законов реактивного движения.
3. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.

Раздел 5. Молекулы

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Практические задачи:

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

Раздел 6. Тепловое расширение тел. Теплопередача.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании.
3. Простейший терморегулятор.
4. Термометры разных видов.
5. Теплопроводность разных тел.

Практические задачи:

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

Раздел 7. Физика атмосферы.

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Практические задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

Раздел 8. Электрический ток.

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

Практические задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

Раздел 9. Электромагнитные явления.

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Демонстрации:

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

Практические задачи:

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Определение КПД электродвигателя.

Раздел 9. Световые явления.

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

Практические задачи:

1. Изготовление перископа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

Раздел 10. Итоговая конференция

1.4 Планируемые результаты

Учащиеся будут уметь:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учётом предварительного планирования; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях.
- продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности), эффективно разрешать конфликты.
- самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности.
- решать задачи различной степени трудности.
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов.

Учащиеся будут знать:

- смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- определения физических величин: плотность, количество теплоты, энергия, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы, и единицы измерения физических величин;
- принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель (дней)	36 учебных недель (36 дней)
Продолжительность каникул	31.12.2022г. - 09.01.2023г.
	01.06.2023 г. - 31.08.2023 г.
Даты начала и окончания учебных периодов/этапов	Начало - 01. 09. 2022 г.
	Окончание - 31.05.2023 г.

2.2 Условия реализации программы

Рабочие места укомплектованы столами и стульями. Температурный режим в кабинете поддерживается в норме. Для обеспечения проветривания все окна легко открываются.

Для осуществления образовательного процесса по программе «Измеряем. Исследуем. Познаем» в наличии есть следующие принадлежности:

- компьютер;
- МФУ Pantum;
- мультимедиа проектор;
- оборудование для проведения лабораторных работ по физике;
- оборудование центра «Точка Роста».

2.3 Формы аттестации

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;
- контрольные задания;
- тестирование;
- выставка работ.

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

2.4 Оценочные материалы

При изучении курса «Измеряем. Исследуем. Познаём» разнообразные формы подведения итогов:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- исследовательская работа.

Критерии оценки уровня подготовки:

1. Усвоение теоретических знаний, терминологии;
2. Развитие исследовательских умений;
3. Развитие специальных практических умений;
4. Уровень развития творческих способностей, креативного мышления.

Параметры оценивания:

- Высокий уровень (оценивается в 3 б.), средний уровень (2 б.), низкий уровень (1 б.)
- Уровень освоения программы:
- Высокий уровень – 10-15б. (освоил программу)
- Средний уровень – 6-9б. (освоил программу в необходимой степени)
- Низкий уровень – ниже 6б. (не освоил программу)

2.5 Методические материалы

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Личностно-ориентированная технология характеризуется антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Предусматривается выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создание ситуации сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

2. 6 Список литературы

1. *Балаш В.А.* Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983;
2. *Глазунов А.Т.* Техника в курсе физики средней школы. – М: Просвещение, 1977;
3. *Зильберман А.Р.* Задачи для физиков. – М.: Знание, 1971;
4. *Каменецкий С.Е.* Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987;
5. *Кабардин О.Ф.* Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 1988;
6. *Тульчинский М.Е.* Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1972;
7. *Тульчинский М.Е.* Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. – М.: Просвещение, 1971;
8. *Фридман Л.М.* Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984.
9. Г.Н. Степанова "Сборник вопросов и задач по физике, 7-8", - С-Пб., "СпецЛит", 2000.
10. В.И. Лукашик "Физическая олимпиада", - М., "Просвещение", 1987.
11. Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат, Л.И. Кирик "Задачи по физике, 8 класс", - М., "Илекса", Харьков "Гимназия", 2002.
12. М.Е. Тульчинский "Качественные задачи по физике 6-7 класс", - М., "Просвещение", 1976.