

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Тельмановская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
МБОУ «Тельмановская средняя
общеобразовательная школа»
Протокол от «30»08.2023г.№1



УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ «Тельмановская средняя
общеобразовательная школа»

Ю.Г.Кузнецова

Приказ №166 от 30.08.2023г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической (технологической) направленности
«ФИЗИКА В ОПЫТАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»**

Возраст детей:13-15 лет

Срок реализации:1год

Количество учебных часов :34 часа

Автор-составитель:
Дороганова Елена Владимировна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах и экспериментах» разработана на основе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 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 спорта Российской Федерации от 25 августа 2020 года № 636 «Об утверждении методических рекомендаций о механизмах и критериях отбора спортивно одаренных детей»;
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Тельмановская средняя общеобразовательная школа».

Направленность – техническая.

Уровень освоения – общеобразовательный.

Актуальность.

Поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний о природе, ученики выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных практических работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет им самостоятельно делать обобщения и выводы. А решение физических задач, подкрепляемых физическими экспериментами, становится осознанным и приводит к более качественному запоминанию физических явлений и законов. Программа курса направлена на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности обучающихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов.

Отличительные особенности программы состоят в

- повышении интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала
- создании условий для самостоятельной творческой деятельности обучающихся
- развитии интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов.

Адресат программы – учащиеся 14-15 лет, стремящиеся к реализации своего интеллектуального потенциала.

Объем и срок реализации программы: 34 акад. часа, 1 год.

Цель программы:

развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, интереса к расширению и углублению физических знаний, а также обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ГИА по физике.

Задачи программы:

1. Обучающие

- раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;
- осознание и понимание физических явлений и законов;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

2. Развивающие

- формировать у учащихся умения и навыки по использованию в экспериментальных работах простейших измерительных приборов и приспособлений;
- способствовать развитию образного и логического мышления, сообразительности;
- способствовать развитию наблюдательности, внимания, памяти, воображения;
- способствовать расширению кругозора;

3. Воспитательные

- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- способствовать воспитанию интереса и готовности к творческому решению задач, возникающих непосредственно в процессе самостоятельного познания окружающего мира.
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства;
- способствовать воспитанию уважительного отношения между членами коллектива в совместной экспериментальной деятельности;
- способствовать воспитанию самоконтроля в эмоциональном отношении к действительности.

Условия реализации программы:

Условия набора в коллектив: в группу обучения принимаются все желающие. Предварительной подготовки не требуется. В зависимости от возрастных особенностей учащихся варьируется сложность заданий или длительность их выполнения.

Условия формирования групп: в группе допускаются разновозрастные дети.

Количество детей в группе:

1-й год обучения – не менее 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса:

В процессе реализации программы используются технологии развивающего обучения, элементы проектной деятельности практико-ориентированного характера, делается упор на экспериментальные методы решения задач, на развитие исследовательской и изобретательской сферы.

Формы проведения занятий:

1. занятие – рассказ
2. занятие – беседа
3. занятие – игра
4. занятие – импровизация
5. занятие – соревнование

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при беседе, рассказе;
- коллективная – во время проведения импровизаций;
- групповая - в парах сменного состава при выполнении экспериментальных заданий;
- индивидуальная – при выполнении экспериментальных заданий.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Рабочие столы – 15, стулья – 15;
2. Компьютер, принтер;
3. Смарт-доска
4. Демонстрационное оборудование
5. Лабораторное оборудование на 15 человек
6. Оборудование для экспериментов «Точка роста» - 3 комплекта
7. Программное обеспечение: «Физическая лаборатория (Точка роста)», «Открытая физика».

Планируемые результаты.

Личностными результатами изучения курса «Физика в опытах и экспериментах» является формирование следующих умений:

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- Убежденность 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;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.
- Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.
- Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика в опытах и экспериментах» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на занятии.
- Проговаривать последовательность действий на занятии.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.
- Учиться отличать верное выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности на занятии.
- Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы коллектива.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).
- Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

Предметными результатами изучения курса «Физика в опытах и задачах» являются формирование следующих умений:

- Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.
- Использовать общие приёмы решения задач.
- Применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями.
- Осуществлять смысловое чтение.
- Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач.
- Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
- Устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.
- Формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).
- Видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
- Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.
- Интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).
- Оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).
- Устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Учебный план

Тема	Количество часов
Введение.	1

Задания 1 типа: Определение неизвестной величины на основе прямых измерений	15
Задания 2 типа: Исследование зависимостей между физическими величинами (по результатам прямых измерений)	10
Задания 3 типа: Проверка заданных предположений (по результатам прямых измерений)	5
Задания 4 типа: Опыты по исследованию физических явлений	3
ИТОГО	34

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение.	1
	Задания 1 типа: Определение неизвестной величины на основе прямых измерений	
2	Задание 1. Определение плотности твердого тела	1
3	Задание 2. Определение коэффициента трения скольжения	1
4	Задание 3. Определение жесткости пружины	1
5	Задание 4. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость	1
6	Задание 5. Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости	1
7	Задание 6. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности	1
8	Задание 7. Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного блока	1
9	Задание 8. Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока	1
10	Задание 9. Определение момента силы, действующей на рычаг	1
11	Задание 10. Определение частоты колебаний математического маятника	1
12	Задание 11. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым алюминиевым цилиндром	1
13	Задание 12. Определение электрического сопротивления резистора	1
14	Задание 13. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе	1
15	Задание 14. Определение работы электрического тока, протекающего через резистор	1
16	Задание 15. Определение оптической силы собирающей линзы	1
	Задания 2 типа: Исследование зависимостей между физическими величинами (по результатам прямых измерений)	
17	Задание 1. Исследование зависимости массы от объема	1

18	Задание 2. Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тела, от массы тел	1
19	Задание 3. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1
20	Задание 4. Исследование зависимости растяжение (деформации) пружины от приложенной силы	1
21	Задание 5. Исследование изменения веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела	1
22	Задание 6. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к ленте груза от длины ленты	1
23	Задание 7. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости	1
24	Задание 8. Исследование равновесия рычага	1
25	Задание 9. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от электрического напряжения на резисторе	1
26	Задание 10. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух-стекло»	1
	Задания 3 типа: Проверка заданных предположений (по результатам прямых измерений)	
27	Задание 1. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза	1
28	Задание 2. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.	1
29	Задание 3. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1
30	Задание 4. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов	1
31	Задание 5. Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до предмета и изображения	1
	Задания 4 типа: Опыты по исследованию физических явлений	
32	Задание 1. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости	1
33	Задание 2. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.	1
34	Задание 3. Наблюдение скорости изменения температуры воды при ее охлаждении. Подведение итогов	1
	ИТОГО	34

УТВЕРЖДЕН

приказом директора
от «30.»08 2023г. №166

**Календарный учебный график
на 2023-2024 учебный год**

Педагог дополнительного образования: Дороганова Е.В.

Наименование дополнительной общеразвивающей программы «Физика в опытах и экспериментах»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			34	34	1 раз в неделю по 1 часа

Содержание курса

Введение

Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.

Задания 1 типа: Определение неизвестной величины на основе прямых измерений

Задания 2 типа: Исследование зависимостей между физическими величинами (по результатам прямых измерений)

Задания 3 типа: Проверка заданных предположений (по результатам прямых измерений)

Задания 4 типа: Опыты по исследованию физических явлений

Подведение итогов.

Планируемые результаты изучения курса

К концу изучения курса обучающийся научится: *понимать:*

смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, количество теплоты, напряжение, сила тока, сопротивление, работа и мощность электрического тока;

смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда, закон Ома, закон Джоуля-Ленца, законы Ньютона.

получит возможность научиться:

-собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

-измерять массу, объём, силу тяжести, силу трения, силу упругости, силу Архимеда, расстояние, температуру, силу тока, напряжение; представлять результаты измерений в виде таблиц или графиков, выявлять эмпирические зависимости;

-объяснять результаты наблюдений и экспериментов;

-применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

-выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

-приводить примеры практического использования физических законов;

-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

УТВЕРЖДЕН

приказом директора
от «30.»08 2023г. №166

Календарно-тематическое планирование

№ зан	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Уровень подготовки	Форма контроля	Оснащение
	план	факт						
1			Вводное занятие	1	Техника безопасности. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Опрос	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
2			Определение плотности твердого тела	1	Физический смысл плотности. Экспериментальное определение плотности твердого тела.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
3			Определение коэффициента трения скольжения	1	Физический смысл коэффициента трения скольжения. Экспериментальное определение коэффициента трения скольжения.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
4			Определение жесткости пружины	1	Физический смысл жесткости. Экспериментальное определение жесткости пружины.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА,

						работе с оборудованием.		Точка роста)
5			Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость	1	Физический смысл выталкивающей силы. Экспериментальное определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
6			Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости	1	Физический смысл средней скорости. Экспериментальное определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
7			Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности	1	Физический смысл работы силы трения. Экспериментальное определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
8			Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного блока	1	Физический смысл работы силы упругости. Экспериментальное определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного блока.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
9			Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока	1	Физический смысл работы силы упругости. Экспериментальное определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)

10			Определение момента силы, действующей на рычаг	1	Физический смысл момента силы. Экспериментальное определение момента силы, действующей на рычаг.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
11			Определение частоты колебаний математического маятника	1	Физический смысл частоты колебаний. Экспериментальное определение частоты колебаний математического маятника.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
12			Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым алюминиевым цилиндром	1	Физический смысл количества теплоты. Экспериментальное определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым алюминиевым цилиндром.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
13			Определение электрического сопротивления резистора	1	Физический смысл электрического сопротивления. Экспериментальное определение электрического сопротивления резистора.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
14			Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе	1	Физический смысл мощности. Экспериментальное определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
15			Определение работы электрического тока, протекающего	1	Физический смысл работы электрического тока. Экспериментальное определение работы электрического тока,	Знать правила поведения, организации рабочего	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА,

			о через резистор		протекающего через резистор.	места, ТБ при работе с оборудованием.		Точка роста)
16			Определение оптической силы собирающей линзы	1	Физический смысл оптической силы линзы. Экспериментальное определение оптической силы собирающей линзы.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
17			Исследование зависимости массы тела от объема	1	Как зависит масса тела от объема. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
18			Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тела, от массы тел	1	Как зависит сила трения скольжения от силы нормального давления. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
19			Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1	Как зависит сила трения скольжения от силы нормального давления. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
20			Исследование зависимости растяжения(деформации) пружины от приложенной силы	1	Как зависит растяжение (деформация) пружины от приложенной силы. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)

21			Исследование изменения веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела	1	Как зависит вес тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
22			Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к ленте груза от длины ленты	1	Как зависит период колебаний подвешенного к ленте груза от длины ленты. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
23			Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости	1	Как зависит путь от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
24			Исследование равновесия рычага	1	Как зависит сила, действующая на рычаг, от плеча этой силы. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
25			Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от электрического напряжения на резисторе	1	Как зависит сила тока, протекающего через резистор, от электрического напряжения на резисторе. Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
26			Исследование зависимости угла преломления	1	Как зависит угол преломления от угла падения светового луча на границе «воздух-стекло»	Знать правила поведения, организации	Практическая работа	Лабораторное оборудование

			от угла падения светового луча на границе «воздух-стекло»		Исследовать эту зависимость, сделать вывод.	рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.		(ГИА, Точка роста)
27			Проверка независимости и периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза	1	Экспериментальным путем доказать независимость периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
28			Проверка независимости и выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.	1	Экспериментальным путем доказать независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
29			Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1	Экспериментальным путем доказать правило сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
30			Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов	1	Экспериментальным путем доказать правило для силы тока при параллельном соединении резисторов.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
31			Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до	1	Экспериментальным путем проверить предположение о сумме расстояний от линзы до предмета и изображения	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА,

			предмета и изображения			работе с оборудованием.		Точка роста)
32			Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости	1	Провести опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
33			Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.	1	Провести опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей, сделать вывод.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)
34			Наблюдение скорости изменения температуры воды при ее охлаждении. Подведение итогов	1	Пронаблюдать скорость изменения температуры воды при ее охлаждении, сделать вывод. Подвести итоги.	Знать правила поведения, организации рабочего места, ТБ при работе с оборудованием.	Практическая работа	Лабораторное оборудование (ГИА, Точка роста)

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенность программы заключается во взаимосвязи выстроенной системы процессов обучения, развития, воспитания, в проведении занятий с учетом интересов учащихся и психическим развитием ребенка-школьника, в предоставлении возможности самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, степень продвинутости по образовательному маршруту, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе. Соответственно особое внимание уделяется индивидуальному подходу, что обеспечивает устранение трудностей в обучении отдельных учащихся.

Система контроля результативности обучения (аттестации)

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входной контроль (сентябрь) – Знание правил техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Проводится на первых занятиях программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: выполнение практических заданий.

Итоговый контроль – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы за год. Форма проведения: практическая работа по предложенной теме.

В течение учебного года лучшие работы учащихся участвуют в школьных, районных и интернет-олимпиадах и конкурсах по физике, участвуют в научно – практических конференциях разного уровня.

Список информационных источников

Для педагогов

1. Методические рекомендации по проведению практической части ГИА по физике.
2. Справочник по физике.

Для обучающихся:

1. Учебник физики 7, 8, 9 класса
2. Справочник по физике для учащихся.