

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Любанская средняя общеобразовательная школа
имени А.Н. Радищева»**

Рассмотрена
На педагогическом совете
Протокол № 3 от 28.12.2023г.

Утверждена приказом директора
МБОУ «Любанская СОШ»
№ 6 от 09.01.2024г.

**Митин
Анатолий
Евгеньевич**

Подписан: Митин Анатолий Евгеньевич
DN: C=RU, S=Пенинградская область, L=г. Любань,
T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛЮБАНСКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ А.Н.
РАДИЩЕВА"", SN=Митин, CN=Митин Анатолий Евгеньевич,
E=school-luban@yandex.ru, G=Анатолий Евгеньевич,
SN=Митин, CN=Митин Анатолий Евгеньевич
Основание: я подтверждаю этот документ своей
удостоверяющей подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2024.01.16 09:38:22+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Экспериментарий по физике»
Срок реализации – 6 месяцев
Возраст обучающихся – 13-15 лет**

**Составитель:
учитель физики
Закаляева В.П.**

Любань 2024

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике» 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 «Любанская средняя общеобразовательная школа имени А.Н. Радищева»

Направленность программы – естественно-научная.

Уровень освоения программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 6 месяцев, 1 час в неделю, всего – 19 часов.

Эксперимент по физике - необходимый элемент учебной работы. Эксперименты дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Эксперименты способствуют более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывают интерес к физике, помогают приобретению навыков самостоятельной работы и служат незаменимым средством для развития самостоятельности в суждениях. В процессе выполнения эксперимента ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из основных методов обучения физике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике» расширяет программу школьного курса физики, одновременно ориентируясь на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого программа делится на несколько разделов. Сначала учащиеся знакомятся с понятием “эксперимент”, с различными сторонами работы с экспериментами. При проведении эксперимента особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физических явлений, анализу полученного результата. Содержание тем подобрано так, чтобы при проведении эксперимента формировать основные методы данной физической теории. На занятиях предполагается коллективные и групповые формы работ. В результате внеурочной деятельности учащимся предоставится возможность удовлетворения индивидуального интереса при ознакомлении их с основными тенденциями развития современной науки, способствуя тем самым развитию разносторонних интересов и ориентации на выбор физики для последующего изучения.

Дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментарий по физике» составлена с учетом оборудования "Точка роста".

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность. Выбор темы обусловлен важностью и востребованностью, в связи с переходом школ на профильное обучение. Учащиеся уже в основной школе должны сделать важный для их дальнейшей судьбы выбор профиля

или вида будущей профессиональной деятельности. Практическая значимость, прикладная направленность, инвариантность изучаемого материала, призваны стимулировать развитие познавательных интересов школьников и способствовать успешному развитию системы ранее приобретённых знаний и умений по всем разделам физики.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей данного возраста 13-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к физическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

Основные цели:

- Глубокое усвоение материала путем овладения различными рациональными методами решения задач.
- Активизация самостоятельной деятельности учащихся, активизация познавательной деятельности учащихся.
- Усвоение фундаментальных законов и физических представлений в их сравнительно простых и значимых применениях.
- Приобщение к навыкам физического мышления через проблемные ситуации, когда самостоятельное решение задачи или анализ демонстрации служит мотивированной основой дальнейшего рассмотрения.
- Совершенствование методов исследовательской деятельности учащихся в процессе выполнения экспериментальных задач, в которых знакомство с новыми физическими явлениями предваряет их последующее изучение.
- Сочетание общеобразовательной направленности курса с созданием основы для продолжения образования в старшей школе.
- Создание положительной мотивации обучения физики на профильном уровне. Повышение информационной и коммуникативной компетенции учащихся.
- Самоопределение учащихся относительно профиля обучения в старшей школе.

Задачи:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по физике
2. Уточнение способности и готовности ученика осваивать предмет на повышенном уровне.
3. Создание основы для последующего обучения в профильном классе.

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся.

Формы занятий:

- Групповая
- Индивидуальная

2. Планируемые результаты освоения кружка «Экспериментарий по физике».

Предметные результаты:

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

Метапредметные результаты: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД:

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

Познавательные УУД:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

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

Личностные результаты: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

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

3. Содержание программы «Экспериментарий по физике».

Введение. Роль эксперимента в жизни человека.

Техника безопасности. (1 час)

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. Техника безопасности.

Кинематика. (3 часа)

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по

окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы:

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения тела по окружности.

Динамика. (3 часа)

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы:

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения.

Равновесие тел. (2 часа)

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторная работа:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Законы сохранения. (2 часа)

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.

Лабораторная работа:

Изучение закона сохранения механической энергии

Основы термодинамики. (4 часа)

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

Лабораторные работы:

Изменение длины тела при нагревании и охлаждении.

Наблюдение за плавлением льда.

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Электрические явления. (2 часа)

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

Лабораторная работа:

Создание гальванических элементов из подручных средств.

Оптика. (2 часа)

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных

сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторная работа:

Экспериментальная проверка закона отражения света.

4. Календарно – тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата	
					Планирование	Факт.
Введение						
1	Роль эксперимента в жизни человека. Техника безопасности	1	беседа	зачёт		
Кинематика						
2	Механическое движение. Способы описания движения	1	беседа	зачёт		
3	Лабораторная работа «Изучение движения свободно падающего тела»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
4	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
Динамика						
5	Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Закон всемирного тяготения	1	беседа	зачёт		
6	Лабораторная работа «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
7	Лабораторная работа «Изучение кинематики и динамики	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного		

	равноускоренного движения»			занятия		
Равновесие тел						
8	Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.	1	беседа	зачёт		
9	Лабораторная работа «Определение центров масс различных тел (три способа) »	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
Законы сохранения						
10	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.	1	беседа	зачёт		
11	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
Основы термодинамики						
12	Тепловое расширение тел. Теплопередача.	1	беседа	зачёт		
13	Лабораторная работа «Изменение длины тела при нагревании и охлаждении»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
14	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
15	Лабораторная работа «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		

Электрические явления						
16	Микромир. Модели атома. История открытия и действия гальванического элемента	1	беседа	зачёт		
17	Лабораторная работа «Создание гальванических элементов из подручных средств»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		
Оптика						
18	Источники света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы	1	беседа	зачёт		
19	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона отражения света»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия		

5. Способы оценки уровня достижения обучающихся.

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 и качество 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 их 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 к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

6. Учебно - методический комплекс:

1. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.
2. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя.- М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2017.
3. Иванов Б.Н. Современная физика в школе.-М.: Лаборатория базовых знаний, 2012.
4. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы.-М.: Школьная пресса, 2013.
5. Пятаков А.П., Григал П.П. Лаборатория на коленке. Москва, 2019.
6. Валаамов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. Москва, «МЦНМО», 2019.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету».
www.russobit-m.ru
2. Интерактивный курс физики для 7-11 классов. [www. Physicon. Ru](http://www.Physicon.Ru)
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов.
[hhttp://school-collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/)
4. Издательский дом «Первое сентября». [hhttp://1september.ru/](http://1september.ru/)
5. Сайт для учителей и родителей «Внеклассные мероприятия».
[hhttp://school-work.net/zagadki/prochie/](http://school-work.net/zagadki/prochie/)
6. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>