

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Архангельской области
Управление образования Верхнетоемского муниципального округа
МБОУ «Нижнетоемская СОШ»

Согласовано :

Заместитель директора по УВР

Назар /Назарьина Т.И./

протокол МС № 02 от « 28 » августа 2024 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ «Нижнетоемская СОШ»



/Е.А.Порывкина/

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«В мире физики»

(естественнонаучная направленность)

для обучающихся 7-9 классов

на 2024 – 2025 учебный год

Автор-составитель Третьякова Т.Ю., учитель географии.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «В мире физики» (далее программа) имеет естественно-научную направленность и разработана для детей обучающихся 7-9 классов. Программа направлена на формирование и развитие технических, коммуникативных способностей обучающихся, умение принимать самостоятельные решения.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196),

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

«Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4. 3172-14 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москвы),

Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения муниципального образования «Верхнетоемский муниципальный район» «Нижнетоемская средняя общеобразовательная школа» (сокращённо МБОУ «Нижнетоемская СОШ») и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн)

«Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4. 3172-14 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москвы),

Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения муниципального образования «Верхнетоемский муниципальный район» «Нижнетоемская средняя общеобразовательная школа» (сокращённо МБОУ «Нижнетоемская СОШ») и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Актуальность программы

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ученик выступает как субъект деятельности, субъект развития. Приобретение компетенции базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности – творческая активность – предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного. Владящего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-9 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках природоведения, ОБЖ, географии и других. Занятия кружкового объединения способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создадут условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся является метод проектно-исследовательской деятельности. Используя его в своей работе, учитель научит обучающихся решать проблемы и задачи не только возникающие на уроке, но и в жизни. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у обучающихся устойчивого интереса к физике.

Цель: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности для развития личности обучающегося.

Задачи 1. Образовательные:

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные:

- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие:

- развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- развивать творческие способности;
- формировать активность, инициативу и самостоятельность у обучающихся.

Отличительные особенности программы

Программа предполагает:

Индивидуальный подход;
связь с практикой.

Характеристика обучающихся по программе

По программе могут обучаться дети 7- 9 классов, получающие начальные знания по физике и продолжающие изучение предмета. Обучающиеся данных классов способны под руководством взрослого проводить исследования физических явлений и законов, планировать алгоритм их выполнения. Использование оборудования «Точки роста» позволит старшим участникам кружка проявить свои знания в новых условиях, помочь младшим участникам научиться не бояться действовать самостоятельно. В таких условиях дети получат возможность развить свои технические способности.

Сроки и этапы реализации программы

Программа реализуется в МБОУ «Нижнетоемская СОШ», по форме организации является кружковой. По объему программа составляет 34 часа. Изложение материала идёт в доступной и увлекательной форме. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы и режим занятий по программе

В соответствии с нормами СанПин 2.4.4.3172-14 занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 1 академический час. Формы организации образовательного процесса предполагают следующее: 1. Беседа. 2. Практикум. 3. Исследовательская работа. 4. Проектная работа.

Примерная структура занятия может быть такой:

I этап. Организационная часть. Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе с оборудованием.

II этап. Основная часть.

Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности.

Получение и закрепление новых знаний.

Физкультминутка.

Практическая работа группой, индивидуально.

III этап. Заключительная часть.

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Ожидаемые результаты

1. Навыки к выполнению работ исследовательского характера.
2. Навыки решения разных типов задач.
3. Навыки постановки эксперимента.
4. Навыки работы с дополнительными источниками информации

Результаты реализации программы

1. Достижения обучающихся.
2. Повышение качества знаний.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы является защита проекта по проведённым исследованиям, участие в конкурсах различного уровня (по желанию).

Содержание изучаемого курса

Введение. Физика в природе.

Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной. Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые - физики и конструкторы. 1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем. 2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления. 3. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр, амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф). Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы». Видеофрагмент: «Микрометр». Видеофрагмент «Измерение температуры».

Тема 1. Строение и свойства вещества. Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул. Движение и взаимодействие молекул в газах. Жидкостях и твердых (кристаллических) телах. Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды материалов в технике и строительстве. История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.

1. Наблюдение явления диффузии. 2. Изучение коллекции горных пород и минералов. 3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)

Демонстрации: 1. Силы взаимодействия молекул. 2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта 3. Диффузия газов 4. Занимательные опыты.

Тема 2. Движение тел. Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.

1. Измерение плотности жидкости. 2. Определение плотности тела человека 3. Определение средней скорости движения заводного автомобиля.

1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек). 2. Наблюдение относительности покоя и движения тел. 3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера. 4. Демонстрация невесомости.

Тема 3. Силы в природе. Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.

4 1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 2. Сравнение сил трения при скольжении и качении.

1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя.

3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.

Тема 4. Гидро- и аэростатика. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики. (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)

1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания. 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Наблюдение плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.

Демонстрации: 1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического пресса. 4. Наблюдение действия атмосферного давления. 5. Артезианский водолаз.

Тема 5. Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран. Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра.

1. Определение работы при перемещении тела. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. 3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). 4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела.

1. Простые механизмы (блок, ворот, наклонная плоскость). 2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока. 3. Работа сил. 4. Принцип действия крана.

Тема 6. Волны. Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.

1. Исследование «Нем, как рыба!»

Демонстрации: 1. Поперечные и продольные волны. 2. Волны на поверхности воды.

Тема 7. Оптика. Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.

1. Измерение остроты зрения.

Демонстрация: 1. Модель глаза.

Учебный план.

№ темы	Наименование разделов	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во демонстраций
	Введение. Физика в природе.	4	2	5
1	Строение и свойства вещества.	8	6	4
2	Движение тел.	6	5	4
3	Силы в природе.	4	2	1
4	Гидро- и аэростатика.	5	2	5

5	Работа. Мощность . Энергия.	4	3	4
6	Волны.	1	1	2
7	Оптика. Защита проекта.	2	1	1
		34	22	26

Учебно-тематический план

№ темы	Название раздела, темы	Количество учебных часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
Введение				4	
1	Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе.	1		1	
2	Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин.	0,5	0,5	1	
3	Цена деления измерительного прибора. «Физика начинается там, где начинают измерять...»	0,5	0,5	1	
4	Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии.	1		1	
1. Строение и свойства вещества				8	
5	Молекулы и атомы. Модели молекул. Деление молекул.	0,5	0,5	1	
6	Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества.	0,5	0,5	1	

	Молекулярное строение жидкостей.				
7	Молекулярное строение твёрдых тел. Молекулярное строение газов.	0,5	0,5	1	
8	Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов.	0,5	0,5	1	
9	Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.			1	
10	Диффузия. Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах	0,5	0,5	1	
11	Смачивание и несмачивание	0,5	0,5	1	
12	Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!»			1	
2. Движение тел.				6	
13	Относительность движения и покоя. Методы измерения скорости.	0,5	0,5	1	
14	Скорости в природе и технике. «Мы едем, едем, едем...»	0,5	0,5	1	
15	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём	0,5	0,5	1	
16	Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами. Измерение объема твёрдых тел неправильной формы	0,5	0,5	1	
17	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел»			1	

18	«Определение плотности тел». Определение плотности тела человека		1	1	
3. Силы в природе.				4	
19	Сила. Деформации. Упругие силы.	0,5	0,5	1	
20	Деформации растяжения и сжатия. Закон Гука. Деформации сдвига, изгиба и кручения.	0,5	0,5	1	
21	Решение занимательных задач. Сила тяжести на других планетах.			1	
22	Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике.			1	
4. Гидро- и аэростатика.				5	
23	Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров.	0,5	0,5	1	
24	Давление газов. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	0,5	0,5	1	
25	Сообщающиеся сосуды .Шлюзы.			1	
26	Задачи.			1	
27	Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг.			1	
5. Работа. Мощность . Энергия.				4	
28	Простые механизмы. Механическая работа.	0,5	0,5	1	

	Зависимость механической работы от физических параметров. Расчет выполнения механической работы.				
29	Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин. «Золотое правило механики».	0,5	0,5	1	
30	КПД простых механизмов. Простые механизмы. КПД наклонной плоскости	0,5	0,5	1	
31	Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой. Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.			1	
6. Волны.				1	
32	Звуковые волны. Виды волн. Занимательные опыты. Нем, как рыба! (опровержение)	0,5	0,5	1	
7. Оптика.				2	
33	Да будет свет! Что такое свет. «Сломанная ложка». Занимательные опыты по оптике			1	
34	Итоговое занятие. Защита проекта.			1	

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования

к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

2. Оборудование: предусмотрено использование оборудования для лабораторных работ по физике «Точка роста», лабораторное оборудование кабинета физики.

Кадровое обеспечение:

Кружком руководит педагог, преподающий уроки физики в данной школе, прошедший подготовку по предмету на базе АО ИОО.

Формы реализации:

Очная, без использования дистанционных технологий, без использования сетевой формы.

Список информационных ресурсов для педагога.

1. Антипин А.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1974.
2. Блох А.Ш. Микрокалькулятор в школе. – Мн.: Нар. асвета, 1986.
3. Буров В.Б., Кабанов С.Ф., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1981.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.
5. Глазунов А.Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
6. Демонстрационные опыты по физике в 6-7 классах средней школы / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1974.
7. Довнар Э.А. и др. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. – Мн.: Нар. асвета, 1981.
8. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
9. Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-8 класс. – М.: Просвещение, 1994.
10. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
11. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
12. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2009.
13. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1976.

Список информационных ресурсов для родителей и детей.

1. Антипин А.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1974.

2. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку.– М.: Наука, 1979.
3. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
4. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.