

**Кировское областное государственное общеобразовательное
бюджетное учреждение «Средняя школа с. Ныр Тужинского района»**

«Обсуждено»
Руководитель ШМО
_____/Н.В. Воронова /

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
_____/_____/

**Дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности
«Физика вокруг нас»**

Автор – составитель:
Русинов Александр Михайлович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка.

Курс «Физика вокруг нас» реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности в 10 классах в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413).

Актуальность выбранного направления и тематики внеурочной деятельности

Процесс обучения и воспитания настолько сложен и многообразен, что учитель не может полноценно его осуществлять только на уроках. Чтобы всесторонне развить те умения и навыки, о которых говорилось выше, необходимо работать с учащимися и во внеурочное время.

Внеурочная деятельность ставит своей целью прежде всего развитие личности обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовнонравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное).

Курс внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» создает у детей представление о научной картине мира, формирует интерес к технике, развивает творческие способности, готовит к продолжению изучения физики. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

Цель и задачи обучения, воспитания и развития детей по общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности

Цель курса:

- в яркой и увлекательной форме расширять и углублять знания, полученные учащимися на уроках;
- показать использование знаний в практике, в жизни;
- раздвинуть границы учебника, зажечь учащихся стремлением как можно больше узнать, понять;
- раскрыть перед учащимися содержание и красоту физики.

Задачи курса:

- развитие и закрепление умений решать нетрадиционные задачи и выполнять творческие задания;
- овладение методами научных исследований, освоение способов анализа экспериментальных данных.

Соответствие содержания программы внеурочной деятельности цели и задачам основной образовательной программы среднего общего образования, реализуемой в образовательном учреждении

Модернизация и инновационное развитие - единственный путь, который позволит России стать конкурентным обществом в мире 21-го века, обеспечить достойную жизнь всем нашим гражданам.

В ФГОС СОО записано: «Основная образовательная программа среднего общего образования определяет содержание и организацию образовательного процесса на ступени среднего общего образования и направлена на формирование общей культуры, духовно-нравственное, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, создание основы для самостоятельной реализации учебной деятельности, обеспечивающей социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, сохранение и укрепление здоровья обучающихся».

Модернизация современного образования направлена на развитие личностного потенциала ребенка как полноценного участника образовательного процесса, важнейшими характеристиками которого являются: здоровье, творческая свобода, инициативность, активность, способность к саморазвитию.

Цели и задачи программы внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Физика вокруг нас» соответствуют целям и задачам основной образовательной программы, реализуемой в БОУ «Тарская СОШ №2».

1.4.Связь содержания программы с учебными предметами

Учебная и внеучебная деятельность составляют единое целое, поэтому школьные учебные предметы и занятия по внеурочной деятельности не могут быть изолированы друг от друга. Межпредметные связи являются дидактическим условием и средством глубокого и всестороннего усвоения основ программы внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Физика вокруг нас».

Современные занятия внеурочной деятельности - это занятия-познания, занятия-путешествия, занятия-открытия. занятия, где учитель и ученик постигают новое одновременно, подталкивая друг друга к новым открытиям, решениям, противоречиям. Исходя из требований к занятиям внеурочной деятельности, можно создать занятия с использованием межпредметных связей, которые предусматривают лишь эпизодическое включение материала учебных предметов. Такие занятия с учётом межпредметных связей должны включать в себя:

1. Чёткость и компактность материала.
2. Взаимосвязанность материала занятия с учебными материалами интегрируемых предметов;

3. Большую информативную ёмкость материала.

Курс внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Физика вокруг нас» носит комплексный характер, что отражено в межпредметных связях с такими учебными дисциплинами как: химия, алгебра, геометрия, география, биология, музыка.

Общая характеристика учебного курса

Курс разработан для обучающихся 10 классов. Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиНа. В ходе работы предполагается использование методов активного обучения, таких как эвристическая беседа, разрешение проблемной ситуации, обучение пользованию необходимыми в быту устройств, экспериментальное моделирование реальной бытовой ситуации, унифицированное использование элементарных бытовых предметов на основе знания законов физики, знакомство с техническими новинками.

Основные формы организации занятий:

- занимательные опыты;
- познавательные игры;
- выполнение творческих заданий;
- работа с дополнительной литературой;

Курс «Физика вокруг нас» включает различные аспекты подготовки будущего исследователя: умений обращаться с различными приборами, знание основных методов измерений и способов представления результатов измерений в виде таблиц, диаграмм или графиков, навыки систематизации полученных результатов, оценки их достоверности. То есть ребята учатся не только проводить эксперимент, но и постигать методологию исследования, что понадобится и при написании проектных работ.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности

Требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся в процессе реализации программы

Обучающийся научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Учащийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических

закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

Требования к УУД, которые должны сформировать обучающиеся в процессе реализации программы

Формирование у учащихся общих учебных умений и навыков - универсальных учебных действий происходит в процессе повседневной работы на уроках и во внеурочное время.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

Регулятивные универсальные учебные

действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, и основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами),

подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Качества личности, которые могут быть развиты у обучающихся в процессе реализации программы

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Формы учета знаний и умений, система контролирующих материалов для оценки планируемых результатов освоения программы внеурочной деятельности

Основными формами учёта знаний и умений на первом уровне будут: практические работы, тесты, проекты, различные сообщения и рефераты, игры, олимпиады.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: олимпиады, творческие конкурсы, интеллектуальные игры, школьная научно-практическая конференция.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Содержание учебного курса

Механика (11 ч)

Механика в спорте и искусстве (рычаги в теле человека; опорно-двигательный аппарат; механика сердечного импульса; трение и учет на практике);

Механика в космонавтике и воздухоплавании (реактивное движение; влияние гравитации на человека; состояние невесомости; перегрузки и их влияние на человека);

Механика в транспорте и строительных сооружениях (устойчивость сооружений и строительных конструкций; физика современного автомобиля; ДТП и охрана окружающей среды);

Мир звука (музыкальные инструменты как источники звука; акустика помещения; стереозвучание; виды записи звука (знакомство с механической, магнитной, лазерной и другими видами записи звука); вопросы слуха человека);

Механика глазами писателей и художников (развитие человеческой цивилизации). **Основы молекулярной физики и термодинамика (9 ч)** Физика температур (влияние температурных условий на жизнь человека; физика холода; использование холодильных установок в промышленности и домашних условиях; роль влажности и ее регулирование в промышленных и домашних условиях; изменение свойств наиболее распространенного вещества (воды) при переходе из одного состояния в другое и использование их в жизнедеятельности человека; механизм терморегуляции и теплоотдачи человеческого тела);

Физика твердых тел (использование кристаллов в науке и технике, способы повышения прочности кристаллических тел; жидкие кристаллы и их применение в современной технике; тепловое расширение жидких и твердых тел, необходимость учета этого явления в технике, быту, строительстве, в ювелирном деле и др.; симметрия и асимметрия в природе);

Физика и экология (экологические проблемы и охрана окружающей среды; влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы (неизбежность выделения тепла в окружающее пространство, выход отработанных газов и др.); разрушение озонового слоя Земли и его последствия (использование фреона в холодильных установках, применение аэрозолей и др.); возможные изменения климата в результате деятельности человека; правила и средства гигиены и косметики с точки зрения науки; проблемы воздействия человека на биосферу).

Электродинамика (10ч)

Электростатика (электростатические явления в жизни и технике; учет

электростатических явлений в производственных условиях; вред электростатических явлений);

Электромагнитные явления (тайны намагниченной Земли; природа шаровой молнии; электромагнитные явления в природе и живых организмах; электрические и магнитные явления в медицине; электричество в информационной службе; использование электромагнитных явлений в криминалистике, библиотечной технике, торговле и т.д.; техника безопасности и охрана труда при использовании электрического оборудования)

Форма промежуточной аттестации - сообщение (презентация) по выбранной теме (из содержания учебного курса или выбранной самостоятельно) и представление на заключительных занятиях кружка.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
1	Вводное занятие - 1ч	1	
	Механика - 11ч		
2	Рычаги в теле человека. Опорно-двигательный аппарат.	1	
3	Механика сердечного импульса.	1	
4	Трение и учет на практике.	1	
5	Реактивное движение.	1	
6	Влияние гравитации на человека.	1	
7	Состояние невесомости. Перегрузки и их влияние на человека.	1	
8	Устойчивость сооружений и строительных конструкций	1	
9	Физика современного автомобиля. НТП и охрана окружающей среды.	1	
10	Музыкальные инструменты как источники звука. Акустика помещения.	1	
11	Стереозвучание. Виды записи звука. Вопросы слуха человека.	1	
12	Развитие человеческой цивилизации.	1	
	Основы молекулярной физики и термодинамика - 9ч		
13	Влияние температурных условий на жизнь человека. Физика холода.	1	
14	Использование холодильных установок в промышленности и домашних условиях.	1	

15	Роль влажности и ее регулирование в промышленных и домашних условиях.	1	
16	Тепловое расширение жидких и твердых тел, необходимость учета этого явления в технике, быту, строительстве, в ювелирном деле и др.	1	
17	Симметрия и асимметрия в природе	1	
18	Экологические проблемы и охрана окружающей среды.	1	
19	Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	1	
20	Разрушение озонового слоя Земли и его последствия. Возможные изменения климата в результате деятельности человека.	1	
21	Правила и средства гигиены и косметики с точки зрения науки. Проблемы воздействия человека на биосферу.	1	
	Электродинамика - 10 ч		
22	Электростатические явления в жизни и технике.	1	
23	Учет электростатических явлений в производственных условиях.	1	
24	Вред электростатических явлений.	1	
25	Тайны намагниченной Земли.	1	
26	Природа шаровой молнии.	1	
27	Электромагнитные явления в природе и живых организмах.	1	
28	Электрические и магнитные явления в медицине.	1	
29	Электричество в информационной службе	1	
30	Использование электромагнитных явлений в криминалистике, библиотечной технике, торговле и т.д.	1	
31	Техника безопасности и охрана труда при	1	

	использовании электрического оборудования		
	Итоговые занятия - 3ч		
32	Повторительно-обобщающее занятие	1	
33	Представление результатов работы кружка.	1	
34	Итоговое занятие. Подведение итогов работы.	1	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного курса

Для успешной реализации данной программы необходимо:

- классное помещение;
- наглядные пособия и материалы: книги, брошюры, презентации тематических занятий, цветные мелки, приборы и оборудование для выполнения практических работ.
- компьютерная техника: (компьютеры, экран, проектор);
- желание детей заниматься.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЕСУРСЫ:

1. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. - М.: Наука, 1986.
2. Енохович А.С. Справочник по физике. - М.: Просвещение, - 1990.
3. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике. - М.: Просвещение, - 1983.
4. Мизун Ю.Г, Мизун П.Г. Космос и здоровье. - М.: Знание, - 1984.
5. Перельман Я. «Занимательная физика» 1-2 часть. - М.: Наука, - 1980.
6. Разумовский В.Г. Физика в самостоятельных исследованиях: программа курса физики для 7-9-х классов / В. Г. Разумовский, В. А. Орлов // Физика: изд. дом Первое сентября. - 2005.
7. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда» 8-9 класс М., Просвещение 2000 г.
8. Тарасов Л.В. Физика в природе. - М.: Просвещение, - 1988.
9. М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».

10. .«Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия». Москва
«Вако», 2006г. Л.А. Горлова.

11. М.И Блудов «Беседы по физике»
12. Билимович Б. Ф. Физические викторины в средней школе» М.: «Просвещение», 1977
13. Вечера занимательной физики. Методические разработки под редакцией Ченцова А. А. Белгород, 1996
14. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике М.: «Просвещение», 1985

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Библиотека ПОИПКРО (<http://poipkro.pskovedu.ru/cnpi/information/issledovdeyat.htm>).
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.eor.edu.ru>)
3. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)
4. Исследовательский интернет-портал «Исследователь.ru» (<http://www.researcher.ru/>).
5. Лаборатория образовательных технологий (<http://www.trizway.com/art/practical/152.html>).
6. Центр дистанционного образования «Эйд ос» (<http://www.eidos.ru/iournal/2002/0419.htm>).