

**Управление образования Ирбитского муниципального образования
муниципальное общеобразовательное учреждение
«Дубская средняя общеобразовательная школа»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Попов И.В.
Приказ № 118
от «30» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Занимательная физика»

для детей 11-18 лет

Срок реализации 1 год

д. Дубская 2023 г

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» (далее «Программа») составлена для обучающихся 6-11 классов средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении).

Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
- Занятия программы способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, помогают лучше осваивать школьную программу и создают условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Учащиеся становятся более грамотными функционально, что немаловажно для их социализации. Появляется ощущение успеха.

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. Программа «Физика вокруг нас» закрепляет основные физические понятия и законы, умения и навыки, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями.

Актуальность программы.

Как указано в Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), «Именно в XXI веке приоритетом образования должно стать превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство, определяющее самоактуализацию и самореализацию личности, где воспитание человека начинается с формирования мотивации к познанию, творчеству, труду, спорту, приобщению к ценностям и традициям многонациональной культуры российского народа».

Как отмечается в «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва), приоритетами государственной политики в области воспитания является создание условий для воспитания здоровой, счастливой, свободной, ориентированной на труд личности.

Так же актуальным остается вопрос о дифференциации обучения по физике, позволяющий, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку по предмету, с другой стороны, удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к данному предмету.

Указом Президента Российской Федерации № 204 от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» определены основные цели, которые должны быть достигнуты при реализации национального проекта «Образование»:

1. Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

2. Воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. Первая цель направлена на решение проблемы, выявленной в системе образования на современном этапе, а именно *недостаточно высокая степень сформированности функциональной грамотности у обучающихся*. Педагогическая технология (или технология обучения) является составной (процессуальной) частью системы обучения, связанной с дидактическим процессом, средствам и организационными формами обучения. Именно эта часть системы отвечает на традиционный вопрос «как учить» с одним существенным дополнением «как учить результативно». Дополнительная образовательная программа «Физика вокруг нас» ориентирована на наработку опыта в использовании метода решения жизненных ситуаций, который должен пригодиться молодому человеку в будущей взрослой жизни – это, так называемое, образование с дальним переносом, и своим вектором оно направлено в профессиональное будущее школьника.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что она составлена с учётом новых условий образовательной политики (переход от знаниевого подхода к компетентностному) *и по форме организации образовательного процесса она является модульной*.

На основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 реализация программы предусматривает электронное обучение, использование дистанционных образовательных технологий, организуя обучение в виде онлайн-занятия. Такой формат обучения обеспечивает для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

Содержание материала программы соответствует целям и задачам предпрофильного обучения и обладает новизной для учащихся, которая отражается в содержании, методах, формах, приемах обучения. В программе представлены практические, лабораторные работы, демонстрации и презентации.

Программа «Занимательная физика» состоит из 3 модулей: «Мир физики и астрономии», «Познай физику в задачах», «Да здравствует эксперимент». Вариант структурирования модулей учитывает условия и возможности образовательной организации и запрос со стороны детей и родителей.

Данная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Программа ориентирована на обучение детей 11-18 лет. Объём программы - 136 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 2 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе.

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

Курс включает разделы: «Из чего все состоит?», «Тепловые фантазии», «Волны большие и маленькие», «Загадки звука», «Кошки, искры и молнии», «Электричество в нашем доме», «Почему магнит есть магнит?», «Волны в эфире», «Свет мой, зеркальце, скажи...», создание мультимедийных презентаций, решение экспериментальных и качественных задач, ситуационных заданий, изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики, общую характеристику и обзор природы планет солнечной системы, проектную работу. Содержание курса разработано в соответствии с объявленными задачами, в нём раскрыты основные понятия и некоторые основополагающие законы физики. Курс содержит занимательный фактологический материал, углубляет и расширяет знания школьников об объектах природы и явлениях, происходящих в ней.

Курс предусматривает оптимальное использование современных технологий, в частности личностно-ориентированных, развивающих. Используются различные организационные формы обучения, лекции с элементами беседы, уроки открытых мнений, семинары-практикумы, уроки-конференции с элементами проблемной дискуссии, практические и лабораторные работы, уроки – семинары, презентация проектов, физическая лаборатория.

Усвоение материала по программе курса можно проследить через отчеты по практическим и экспериментальным работам, по результатам тестирования и творческих работ.

Итоги работ обобщаются на конференции, семинаре, защите проектов.

Формой итоговой отчетности являются защита проектных работ, результаты наставничества и отзывы.

Основные цели программы:

1. Создание условий для формирования и развития творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
2. формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности;
3. развитие мотивации личности к познанию и творчеству;

4. формирование интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
5. подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи программы:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. **Воспитательные:** воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитывать 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 у учащихся активность и самостоятельность, инициативу. Повышать культуру общения и поведения.

Ведущая форма организации учебно-воспитательного процесса - групповая. Наряду с групповой формой работы осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода, так как в связи с индивидуальными особенностями учащихся результативность в усвоении учебного материала может быть различной. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует интеллектуальному развитию учащихся.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: групповая.

Форма проведения занятий: аудиторные или внеаудиторные (самостоятельные) занятия.

Основными методами работы с детьми на занятиях является:

- лекции (обзорного плана),
- проведение самостоятельных наблюдений, опытов, исследований,
- самостоятельные работы учащихся (групповые и индивидуальные),
- консультации,
- работа с дополнительной литературой,
- творческие задания.

Форма проверки: ситуационные задачи, задачи-проблемы, проблемные вопросы, творческие работы, отчеты по лабораторным работам, выступления, наставничество.

Формы аттестации.

Диагностика результатов работы по программе связана с демонстрацией достижений учащихся на олимпиадах, конкурсах, экзаменах, предметных неделях, открытых уроках и т.д.

Главный показатель – личностный рост каждого ребенка, его творческих способностей.

Основным методом проверки знаний и умений учащихся является зачетная форма оценки достижений учащихся.

В отчете по выполненной лабораторной работе должны быть кратко описаны условия

эксперимента, в систематизированном виде представлены результаты измерений и сделаны выводы.

По результатам выполнения творческих экспериментальных заданий делаются сообщения на общем занятии группы с демонстрацией выполненных экспериментов.

Для подведения общих итогов занятий всей группы проходит творческих работ. Ситуационных задач. Здесь приобретает большое значение умение оформить свой доклад графиками, таблицами, кратко и доступно рассказать о самом главном.

Оценочные материалы.

Критерии оценивания лабораторных и экспериментальных работ.

Оценка «зачет» ставится в том случае, если обучающийся:

- а. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в. в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г. правильно выполнил анализ погрешностей;
- д. соблюдал требования безопасности труда.

Или

- а. опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
- б. или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

или

- а. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью,
- б. или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
- в. или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- г. или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «незачет» ставится в том случае, если:

- а. работа выполнена не полностью; и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,
- в. когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требования безопасности труда.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

По окончании программы обучающиеся должны знать:

1. Строение молекул и атомов, различные состояния вещества, их свойства и применение;
2. основные тепловые явления, виды теплопередачи, тепловое расширение тел, тепловой двигатель, типы тепловых двигателей;
3. что такое волны, поперечные и продольные волны, как регистрируют волны; природу звука, источники и приёмники звука, роль звука в жизни человека и животных, инфразвук и ультразвук, способы записи звука;
4. два вида электрических зарядов, электризация тел, происхождение молнии и грома, способы защиты от молнии;
5. электрический ток, простейшие электрические цепи, тепловое действие тока и его применение в бытовых электроприборах;
6. принцип работы радио и телевидения, принципы радиосвязи; природу света, отражения и преломления света, природу миражей, оптические приборы, органы зрения человека и животных, основы гигиены зрения, инфракрасные и ультрафиолетовый лучи.

должны уметь:

1. Объяснять внутреннее строение твёрдых, жидких и газообразных тел, строение молекул, атомов и атомных ядер;
2. выращивать кристалл медного купороса или поваренной соли; приводить примеры различных видов теплопередачи;
3. объяснять принцип действия паровой машины и двигателя внутреннего сгорания;
4. объяснять, как возникает звук, как устроены музыкальные инструменты; объяснять принципы записи и воспроизведения звука;
7. наэлектризовывать различные тела и демонстрировать взаимодействие электрических зарядов;
8. защищаться от молнии в полевых условиях;
9. собирать простейшие электрические цепи, устранять неисправности в вилке, выключателе и патроне настольной лампы, соблюдая при этом правила техники безопасности;
10. пользоваться оптическими приборами;
11. строить и читать графики, диаграммы, схемы;
12. распознать и сравнивать факты и явления, ранжировать данные согласно определённым критериям, классифицировать, обобщать, делать выводы;
13. решать разных типов задачи;
14. самостоятельно выполнять и объяснять эксперименты;
15. работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными;
16. иметь первоначальные представления о профессиональном самоопределении;
17. наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
18. описывать результаты наблюдений;
19. делать выводы;
20. использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Учебный план «Занимательная физика».

№	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
	Вводное занятие	1	1	

1.	«Мир физики и астрономии»	79	47	32
2.	«Познай физику в задачах»	18	0	18
3.	«Да здравствует эксперимент»	38	10	28
	итого	136	58	78

1 модуль «Мир физики и астрономии».

Реализация этого модуля направлена на:

- развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля.

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- ознакомить учащихся с *методом научного познания и методами исследования* объектов и явлений природы;
- способствовать развитию у учащихся знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- научить учащихся понимать и различать такие *общенаучные понятия*, как природное явление, *эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод*;
- научить учащихся отличать научные данные от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека.*

№1	<i>Название модуля</i>	<i>Количество часов</i>
-----------	------------------------	-------------------------

	Мир физики и астрономии	<i>всего</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	<i>Форма аттестации и контроля</i>
<i>1.1</i>	Из чего все состоит. Ох, уж эти молекулы! Откуда всё взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Решение задач	6 1 2 1 2	2 1 1 1 0	4 0 1 0 2	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание. тестирование</i>
<i>1.2.</i>	Тепловые фантазии. Температура. Источники тепла. Виды теплопередачи. Изопроцессы. Тепло работает. Решение задач.	8 1 1 1 1 4	4 1 1 1 0 0	4 0 0 0 1 4	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание. тестирование</i>
<i>1.3</i>	Волны большие и маленькие. Механические колебания. Механические волны. Решение задач.	5 2 3	2 2 0	3 0 3	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание. тестирование</i>
<i>1.4</i>	Загадка звука.	8	5	3	<i>Собеседование,</i>

	Звуковые волны.	1	1	0	<i>опрос, тестирование</i>
	Источники звука.	1	1	0	
	Распространение звука.	1	1	0	
	Приемники звука.	1	1	0	
	Отражение звука.	1	0	1	
	Звуковой резонанс.	1	0	1	
	Запись звука.	1	1	0	
	Инфразвук и ультразвук.	1	0	1	
1.5	Кошки, искры и молнии.	5	3	2	<i>Собеседование, опрос, тестирование</i>
	Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов.	3	3	0	
	Решение задач.	2	0	2	
1.6	Электричество в нашем доме.	8	3	5	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание. тестирование</i>
	Что такое электрический ток?	1	1	0	
	Простейшие электрические цепи.	3	1	2	
	Тепловое действие электрического тока.	1	1	0	
	Решение задач.	3	0	3	
1.7	Почему магнит есть магнит?	6	2	4	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание.</i>
	Магнитное поле.	1	1	0	
	Электромагниты.	1	0	1	
	Действие магнитного поля на ток.	2	1	1	
	Решение задач	2	0	2	
1.8	Волны в эфире.	3	1	2	<i>Собеседование, опрос, тестирование</i>
	Что такое радиоволны.	1	1	0	
	Решение задач.	2	0	2	
1.9	Свет мой, зеркальце, скажи.	10	7	3	<i>Собеседование, опрос, ситуационное задание.</i>
	Что такое свет.	1	1	0	
	Отражение света.	2	1	1	
	Преломление света.	2	1	1	
	Разложение света. Дисперсия.	1	0	1	
	Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи.	1	1	0	
	Решение задач.	3	0	3	
1.10	Строение солнечной системы.	6	4	2	<i>Собеседование, Ситуационное задание.</i>
	Строение солнечной системы.				
	Сила Всемирного тяготения Ньютона. Общая характеристика и обзор природы планет солнечной системы. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия)	1	1	0	
		3	1	2	
	Итого	79	47	32	

2 модуль. Познай физику в задачах.

Реализация этого модуля направлена на:

- приобретение навыков самостоятельной работы;
- овладение умениями анализировать условие задачи, переформулировать и заменять исходную

- задачу другой задачей или делить на подзадачи;
- умение составлять алгоритм (или план) решения, доказывать и подтверждать выдвигаемые гипотезы; - усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения;
- подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Модуль разработан с учетом *обновления содержания школьного образования*. Важнейшим *ресурсом обновления являются ситуационные задачи*, позволяющие обучать школьников решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией.

В процессе решения ситуационной задачи:

- развивают коммуникативные навыки;
- получают презентационные умения;
- формируют интерактивные умения, позволяющие эффективно взаимодействовать и принимать коллективные решения;
- приобретают экспертные умения и навыки;
- учатся учиться, самостоятельно отыскивая необходимые знания для решения ситуационной проблемы;
- изменяют мотивацию к обучению.

Цель модуля.

Научить учащихся:

- отбирать информацию;
- сортировать ее для решения заданной задачи;
- выявлять ключевые проблемы;
- искать альтернативные пути решения и оценивать их.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- создать условия для формирования основных мыслительных операций учащихся, развития продуктивного творческого мышления;
- сформировать у учащихся общие приемы и способы интеллектуальной и практической деятельности при решении задач;
- создать условия для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;
- продолжить формирование познавательного интереса к предмету;
- способствовать подготовке учащихся к поступлению, после школы, в учебные заведения на специальности физико-математического и технического профилей;
- добиться определенного уровня сформированности умений решения задач.

Основные уровни:

- первый уровень – умение анализировать содержание задачи, его, выполнять отдельные операции, общие для большого класса задач;
- второй уровень – овладение операциями, связанными с особенностями использования различных способов решения задач (вычислительных, графических, качественных,

- экспериментальных);
- третий уровень – овладение системой способов и методов решения задач, алгоритмами решения задач по конкретным темам разделов физики и общим алгоритмом решения задач;
- четвертый уровень – овладение новыми способами решения физических задач, умению применять общий алгоритм к решению задач по темам и разделам;
- пятый уровень – умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам естественного цикла (химии, биологии, астрономии)

№ 2.	Название модуля Познай физику в задачах	Количество часов			
		всего	теория	практика	Форма аттестации и контроля
2.1	Экспериментальные задачи. Практикум решения физических задач.	4	0	4	ситуационное задание
2.2	Экзаменационные задачи. Практикум решения физических задач	7	0	7	ситуационное задание
2.3	Экзаменационные задачи повышенного уровня. Практикум решения физических задач.	7	0	7	ситуационное задание
	итого	18	0	18	

3 модуль «Да здравствует эксперимент»

Модуль направлен на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности учащихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов, а так же на развитие интереса и способности к самоорганизации, готовности к сотрудничеству, активности и самостоятельности, умению вести диалог.

Обучающиеся знакомятся с именами ученых, с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода исследования в физике, выполняют лабораторные работы с учётом имеющегося учебного оборудования в школьном кабинете или изготовленного самостоятельно, проводят самостоятельные исследования в соответствии с этапами цикла познания: наблюдение явления, выдвижение гипотезы (гипотез), планирование проверочного эксперимента, подбор приборов и материалов для его проведения, представление результатов эксперимента, построение выводов.

Цель модуля. Развитие интереса к естественным наукам, формирование мировоззрения учащихся.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- Способствовать развитию интереса к естественным наукам;
- Повышать интерес к физике и способствовать её лучшему усвоению;
- Помочь профориентационному самоопределению учащихся;
- Помочь видеть скрытое в окружающих явлениях, объяснять их, используя научные методы;
- Учить наблюдать, анализировать, логически мыслить;
- Формировать элементы научного и политехнического стилей мышления;

- Развивать творческие способности.

Модуль способствует тому, что учащиеся приобретают конкретные умения, такие как:

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые приборы;
- выполнять измерения;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;
- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования измерительными приборами;
- происхождение погрешностей измерений, их виды;
- абсолютная и относительная погрешности;
- запись результата прямых измерений с учетом погрешности;
- сущность метода границ при вычислении погрешности косвенных измерений;
- индуктивный вывод, его структура.

№ 3.	Название модуля Да здравствует эксперимент.	Количество часов			
		всего	теория	практика	Форма аттестации и контроля
3.1	Лабораторные работы.	6	0	6	контроль
3.2	Реставрация лабораторного оборудования кабинета физики.	2		2	Наблюдение, осмотр
3.3	Проектная работа.	3	0	3	Защита проектов
	Подготовка проектов	1	0	1	
	Защита проектов.	2	0	2	
3.4	Люди науки.	3	3	0	Защита проектов
	Люди науки.	2	2	0	
	Нобелевские лауреаты по физике.	1	1	0	
3.5	Предметная неделя физики.	7	0	7	Посещение Отзывы
	Подготовка к неделе физики	4	1	4	
	Проведение с младшими школьниками мероприятий по физике.	3	1	3	
3.6	Экскурсия.	3	1	3	опрос
	Экскурсия в больницу.	1	1	1	
	Экскурсия в ПУ.	1	1	1	
	итого	38	10	28	

3. Описание содержания разделов программы

1. Вводное занятие

Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты.

2. Из чего все состоит

Ох, уж эти молекулы! Что такое молекула? Определение размеров и массы молекул. Из чего состоит молекула? Из атомов. Из чего состоят атомы? Из элементарных частиц. Из чего состоят элементарные частицы? Из кварков. Из чего состоят кварки?

Откуда всё взялось? Большой Взрыв. Этапы Большого Взрыва. Образование элементарных частиц, вещества.

Земля, вода, воздух и огонь. Твёрдое состояние вещества. Кристаллы. Строение кристаллов. Размеры кристаллов. Свойства кристаллов. Применение кристаллов. Аморфные тела. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Собственная форма жидкости. Бездонный бокал. Вода в решетке. Мыльные пузыри. Жук-плавунец. Водомерки. Капилляры. Газообразное состояние вещества. Свойства газов. Инверсионный след самолёта. Суда на воздушной подушке. Плазма. Что такое плазма? Холодная плазма. Горячая плазма. Применение плазмы. Сверхплотное состояние вещества. Что такое сверхплотное состояние вещества? Как получить сверхплотное состояние вещества? Свойства сверхплотного состояния вещества.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Строение вещества», видеофильмы и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Выращивание кристаллов. Наблюдение свойств кристаллов исландского шпата и турмалина. Наблюдение поверхностного натяжения и капиллярных явлений. Наблюдение свечения неоновой лампы и цифровых индикаторов.

Решение задач – качественных и расчётных.

3. Тепловые фантазии

Температура. Измерение температуры. Температурные шкалы: Реомюра, Фаренгейта, Цельсия, Кельвина. Термометры: жидкостные, газовые, биметаллические, электрические. Температура в космосе.

Источники тепла. Виды теплопередачи. Несгораемая бумага. Бумажная кастрюля. Алюминиевая фольга для хранения пищи. Холодильник «охлаждает» комнату. Чёрные формы для пирогов. Чугунные сковородки. Как остудить кофе. Под снежным одеялом. Иглу. Перемешиваем воздух (конвекция). Огурчик в парнике (парниковый эффект). Адиабатические процессы. Хождение по огню. Одежда лётчиков и космонавтов. Одежда марсопроходцев.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Расширение твёрдых тел и его применение. Расширение жидкостей и его применение. Расширение газов и его применение.

Тепло работает. Шар Герона. Паровые машины (Ньюкомен, Севери, Ползунов, Уатт). Паровой автомобиль Ньютона. Самовар на колёсах. Паровоз. Пароход. Двигатели внутреннего сгорания. История автомобиля.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Тепловые явления», видеофильмы, анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Наблюдение явлений теплопередачи. Наблюдение теплового расширения твёрдых, жидких и газообразных тел. Изопрцессы, графики. Изучение устройства паровой машины, паровой турбины и двигателя внутреннего сгорания. Изготовление моделей тепловых двигателей.

Решение задач – качественных и расчётных.

4. Волны большие и маленькие

Механические колебания. Механические волны. Типы волн. Образование волн. Свойства волн. Регистрация волн. Сейсмографы. Торнадо. Смерч в бутылке минеральной воды. Барашки. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Фокусы с колечками дыма.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Механические волны», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Моделирование поперечных и продольных механических волн. Изготовление генератора дымовых колец.

Решение задач – качественных и расчётных.

5. Загадка звука

Звуковые волны. Громкость звука. Высота тона.

Источники звука. Жужжание пчелы и писк комара. Чем поют птицы? Чем стрекочет кузнечик? Что такое шёпот? Журчащий ручей. Шумящие водопроводные трубы. Почему снег скрипит под ногами? Почему мел скрипит? Скрипит скрипка. Смычок. Поющий бокал. Поющие провода. Свист губами. Поющий песок. Ревущие дюны. Барабанный телеграф.

Распространение звука. Как распространяется звук? Распространение звука в твёрдых телах, жидкостях и газах. Иван-царевич и партизаны. Ухом к земле. Верёвочный телефон (сделать !). Звуки на Луне. Тишина после снегопада.

Приёмники звука. Ухо. Как мы слышим? Бетховен. Зачем человеку два уха? Микрофон.

Отражение звука. Эхо. Многократное эхо. Звуковые зеркала. Звук в театральном зале. Галерея шёпотов. Мост эха. Рупор. Мегафон. Акустика помещения. Пение в ванной комнате. Шум моря в раковине.

Звуковой резонанс. Физика музыкальных инструментов. Тембр звука. Физика и музыка. Почему разные музыкальные инструменты звучат по-разному? Тембр голоса и гелий. Голос разбивает бокалы. Загадки звучащего металла (колокола). Тайна органа.

Запись звука. Фонограф. Граммофон. Патефон. Звук в кино. Магнитофон. Компакт-диск. Собственный голос в записи.

Инфразвук и ультразвук. Что такое инфразвук. Способы его получения. Действие инфразвука на живые организмы. Ухо медузы. Почему православные и индийские храмы, католические костёлы, японские пагоды имеют большие размеры. Загадки больших инструментов – органа, царь-колокола... Инфразвук – тень цивилизации. Что такое ультразвук и способы его

получения. Действия ультразвука на живые организмы. Летучие мыши. Дельфины. Стиральная машина Леонардо да Винчи. Щёлканье бича.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Звуковые волны», видеофильмы и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Изучение устройства и принципа действия источников и приёмников звука – громкоговорителя, телефона, микрофона и т.д. Изготовление и испытание верёвочного телефона.

Решение задач – качественных и расчётных.

6. Кошки, искры и молнии

Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Электростатическая левитация. Электролёты. Электрические рыбы. Атмосферное электричество. Яркий свет и страшный грохот (молния и гром). Типы молний. Шаровая молния. Молниеотвод. Сколько стоит молния? Коронный разряд. Огни святого Эльма.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Электрические явления», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Наблюдение электризации тел. Наблюдение взаимодействия электрических зарядов. Занимательные опыты по электростатике.

Решение задач – качественных и расчётных.

7. Электричество в нашем доме

Что такое электрический ток? Источники электрического тока. Проводники электрического тока. Сопротивление проводников. Напряжение, сила тока и их измерение.

Простейшие электрические цепи.

Тепловое действие электрического тока. Электрическая лампа. Электрический утюг. Электрический паяльник. Электрический чайник.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Электрический ток», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Занимательные опыты с электричеством. Сборка простейших электрических цепей. Изучение устройства и практические работы по сборке электрического патрона для лампы, вилки, розетки, выключателя, предохранителя. **Решение задач** – качественных и расчётных.

8. Почему магнит есть магнит?

Магнитное поле. Магнитные линии. Постоянные магниты. Сколько полюсов у магнита? Может ли быть магнит с одним полюсом? с тремя полюсами? Магнитная левитация. Гроб Магомета. Электромагнитное парение. Магнитный вечный двигатель. Полярное сияние.

Электромагниты. Электрорезонанс. Телефон. Электромагнитное реле.

Действие магнитного поля на ток. Электромотор. Пылесос. Стиральная машина. Холодильник. Фен.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Магнитные явления», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Опыты с магнитами. Опыты с электромагнитами. Сборка и испытание электродвигателя. Производим электрическую энергию.

Решение задач – качественных и расчётных.

9. Волны в эфире

Что такое радиоволны? Изобретение радио А.С.Поповым. Радио – это очень просто! Радиовещание. Радиоприёмник. Телевидение – это тоже просто! Телевещание. Телевизор. Спутниковая связь. Сотовая связь. Сотовый телефон.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Радиоволны», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Изучение распространения и приёма электромагнитных волн.

Решение задач – качественных и расчётных.

10. Свет мой, зеркальце, скажи

Что такое свет? Источники света. Прямолинейное распространение света. Светлячки. Оптическая дырочка. Ящик с дырочкой (камера-обскура). Тени и полутени. Теневые портреты. Солнечные и лунные затмения. Лучи Будды. Оптические иллюзии.

Отражение света. Проявление отражения света в природе и применение в науке, технике и в быту. Кошачьи глаза в темноте. Рассеянное и зеркальное отражение света. Плоское зеркало. Пятикратная фотография. Живые портреты. Отражатели на велосипеде (катафоты). Угловые отражатели. Лучи смерти (Архимед). Калейдоскоп. Дворцы иллюзий и миражей. Человек-невидимка. Шапка-невидимка. Сферические зеркала. Комната смеха. Театр кривых зеркал.

Преломление света. Преломление света в твёрдых телах, жидкостях и газах. Прохождение света через стекло. «Сломанная» ложка. Лучи света в земной атмосфере. Ложные Солнца. Миражи! Фата Моргана.

Оптические приборы. Зажигательное стекло. Линзы. Изображения в линзах. Глаз – оптический прибор. Дальновидность и близорукость. Зрение одним глазом, двумя глазами, тремя глазами ... Два конца, два кольца ... (Очки). Гигиена зрения. Глаза братьев наших меньших. Светопись. Фотоаппарат. Дальновидение. Бинокли. Подзорные трубы. Телескопы: рефлекторы и рефракторы. Жидкий телескоп.

Разложение (дисперсия) света. Радуга. Каждый охотник желает знать, где сидит фазан. Почему красный платок красного цвета? Цвета тел. Почему небо голубое? Перламутровые облака. Серебристые облака. Одежда белая, одежда чёрная.... Цветные стёклышки. Как узнают, из чего состоят звёзды? Цветомузыка на дискотеке. Симфоническая поэма «Прометей» Скрябина.

Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Из чего состоит солнечный свет? Инфракрасные лучи и их свойства. Тепловые лучи. Лучи холода. Как можно видеть в темноте? Как вы управляете телевизором? Ультрафиолетовые лучи и их свойства. Светозащитные очки. Что такое загар? Рентгеновские лучи. Таинственные X-лучи.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Свет в природе», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Делаем солнечные часы. Изучение отражения света от плоских и сферических зеркал. Изготовление калейдоскопа. Изучение преломления света с помощью плоскопараллельной пластинки, призмы и линз. Практические забавы со светом. Изготовление моделей телескопов Г.Галилея и И.Ньютона. Получение радуги.

Решение задач – качественных и расчётных.

11. Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом

Строение солнечной системы. Всемирного тяготения Ньютона. Общая характеристика и обзор природы планет солнечной системы. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия)

12. Экспериментальные задачи

Решение экспериментальных задач (измерения, вычисления, графики, выводы).

13. Решение экзаменационных задач

Практикум решения физических задач.

14. Решение экзаменационных задач повышенного уровня

Практикум решения физических задач.

15. Лабораторные работы

16. Реставрация оборудования кабинета физики

Осуществили мелкий ремонт приборов и лабораторного оборудования с которыми школьники выполняют лабораторные работы.

17. Проектная работа

Учащиеся подготавливали проекты в соответствии с требованиями и критериями, консультировались, помогали друг другу. Каждый член кружка поделился своим опытом работы над проектом и опытом защиты проекта. Каждый член объединения защитил проект.

18. Люди науки

Подготовка и презентация учащимися информации о физиках и Нобелевских лауреатах по физике.

19. Предметная неделя физики

Подготовка к неделе физики. Участие в неделе физики. Подготовка и проведение с младшими школьниками мероприятий по физике.

20. Экскурсии

Экскурсия в больницу, в ПУ.

4. Методическое обеспечение

Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

Программа направлена на формирование учащегося, прежде всего как профессионала и гражданина, а также на реализацию его возможностей, а значит необходимо расширение индивидуальной свободы учащегося, с одновременным увеличением его ответственности за результаты собственной деятельности. Поэтому реализацию данной образовательной программы обеспечат личностно-ориентированные технологии (т.е. создающие условия для обеспечения собственной учебной деятельности учащихся, учёта и развития индивидуальных особенностей школьников) и технологии развивающего обучения (в центре внимания которых – способ обучения, с необходимостью вызывающий, способствующий включению внутренних механизмов личностного развития учащихся, их индивидуальных способностей).

В перечне личностно-ориентированных технологий преобладают:

- технология разноуровневого обучения (основными принципами которой, как в перечне личностно-ориентированных технологий преобладают:
- технология разноуровневого обучения (основными принципами которой, как известно, являются всеобщая талантливость, взаимное превосходство и неизбежность перемен);
- технология коллективного взаимообучения (позволяющая использовать парную работу в трёх видах: статистическая пара, динамическая пара и вариационная пара);
- элементы технологии модульного обучения. В плане реализации технологии развивающего обучения используются:
- обучение способам самостоятельного приобретения знаний (этот подход способствует развитию способностей, обеспечению эмоционально-ценностного отношения к содержанию и процессу образования, формированию гуманистической направленности личности, её потребностно-мотивационной сферы, культивирует творческое отношение к деятельности, формирует ОУУН, способствует овладению средствами и способами мышления, развивает воображение, внимание, память, волю, формирует эмоциональную культуру и культуру общения);
- метод проблемных учебных задач (перестановка образовательных акцентов с выслушивания учащимися учебного материала на их учебную деятельность и развитие мышления).

Контрольно-измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

- знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, решение ситуационной задачи)
- приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Используемые технические средства.

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор

5. Список использованной литературы.

Литература для обучающихся.

1. Гуревич А.Е., Исаев А.Д., Понтак Л.С. «Физика–Химия». – М.: Дрофа, 2004.
2. Энциклопедия «Физика». Ч. 1, 2. – М.: Аванта+. 2005.
3. Энциклопедия «Астрономия». – М.: Аванта+. 2005.
4. Пёрышкин А.В. «Физика-8», «Физика-9». – М.: Дрофа, 2008.
5. Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7–9. – М.: Просвещение, 2008.
6. Остер Г. Физика. – М.: Росмэн, 2004.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Ч. 1, 2. – М.: Наука, 2005.
8. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6–7 классы. – М.: Просвещение, 2004.
9. Субботин Г.П. Сборник задач по астрономии. - М.: Аквариум, 1997.
10. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М.: Просвещение, 2001

Литература для учителя.

1. Уокер Дж. Физический фейерверк. – М.: Мир, 2006.
2. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. – М.: Кругозор, 2004.
3. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. – М.: Бюро Квантум, 2003.
4. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 2004.
5. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
6. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика! – М.: Детская литература, 2002.
7. Гальперштейн Л. Занимательная физика». – М.: Росмэн, 2003.
8. Прейгерман, Л. Курс современной физики. Новые подходы к объяснению физической картины мира. / Лев Прейгерман, Марк Брук. – М.: Ленанд, 2016.
9. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009.
10. Буйлова Л.Н., Кленова Н.В., Постников А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.

Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM:

Открытая физика. Версия 2.5;

Дракоша и занимательная физика;

Видеозадачник по физике;

Космос (астрономическая энциклопедия);