

Управление образования администрации Тайгинского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 33»
Тайгинского городского округа

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №33» ТГО
Н.В. Егорова
приказ № 155 от «31» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО – НАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

возраст учащихся: 14-16
срок реализации: 1 года
общее количество часов: 34 часов

Разработчики:
Малюхина Галина Ильинична,
педагог дополнительного
образования;

Тайга, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	7
1.3. Содержание программы	8
1.4. Планируемые результаты	11
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
2.1. Календарный учебный график	13
2.2. Условия реализации программы	13
2.3. Формы аттестации / контроля	13
2.4. Оценочные материалы	13
2.5. Методические материалы	17
2.6. Список литературы	21
ПРИЛОЖЕНИЕ	23

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее Программа) относится к **естественно-научной направленности, имеет стартовый уровень, носит практико-ориентированный характер.**

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность в системе дополнительного образования:

1. Федеральным Законом РФ № 273 от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжением Правительство Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 г. «Концепция развития дополнительного образования детей»;
4. Письмом Министерства образования и науки России №09-3242 от 18.11.2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказом Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
7. Уставом и локальными актами МБОУ «СОШ № 33» Тайгинского городского округа.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросла необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке.

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в организации разнообразных различных видов деятельности детей (творческой, проектной, коллективной, индивидуальной). Приобретенные знания, умения могут быть применены детьми, как в повседневной жизни, так и в последующей профессиональной деятельности.

Практическая значимость программы. На занятиях рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, мыслить, развивать интерес к физике, что повлияет на выбор профильного обучения и дальнейшей профессии. В результате реализации программы обучающиеся получают знания о методах научного познания природы, месте эксперимента в цикле научного познания, о соотношении теории и эксперимента, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений, смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы, освоят и будут применять методы решения основных типов физических задач, получают необходимую подготовку для успешного участия в интеллектуальных соревнованиях и олимпиадах.

Отличительные особенности данной программы. В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания

построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Основное содержание занятий составляет материал познавательного характера. Большая роль отведена решению практических и исследовательских задач. Поэтому на занятиях рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, мыслить, развивать интерес к физике, что повлияет на выбор профильного обучения и дальнейшей профессии.

Адресат программы. Данная программа предназначена для учащихся 14-16 лет, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по физике.

Объем, срок освоения программы, режим занятий. Программа рассчитана на 1 год обучения, в объеме 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Особенности организации образовательного процесса. Для зачисления на занятия по данной программе нет ограничений для обучающихся с ОВЗ, детей-инвалидов. В программе отражается профориентационный компонент.

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

Основная форма организации обучения - учебное занятие.

Формы организации образовательного процесса.

В процессе занятий ведущими методами и приемами организации деятельности учащихся являются:

– метод слухового восприятия и словесной передачи информации;

приемы: рассказ, лекция, дискуссия, беседа, выступление;

– метод стимулирования и мотивации;

приемы: создание ситуации успеха, поощрение, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей

деятельности, корректное предъявление требований, заинтересованность результатами работы;

– метод передачи информации с помощью практической деятельности;

приемы: составление плана, тезисов выступлений, редактирование, оценивание выступлений, составление схем и таблиц;

– метод контроля: анализ выступлений, наблюдения, самооценка, оценка группы, тесты, выступления на занятиях, защита проекта.

Формы организации обучения:

– групповые;

– индивидуальные;

– фронтальные.

1.2 Цели и задачи программы

Цель: развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи:

- 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, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, уважение к творцам науки и техники;
- совершенствовать полученные в основном курсе знания и умения; развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности.

1.3 Содержание программы Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Взаимодействие тел	6	2	4	Презентации, доклады, демонстрация готовых моделей
2	Давление твердых тел, жидкостей, газов	6	2	4	Демонстрация готовых моделей
3	Работа и мощность. Энергия	6	2	4	Презентации, доклады
4	Тепловые явления	4	1	3	Презентации, доклады
5	Электрические явления. Магнетизм	6	2	4	Презентации, доклады
6	Световые явления	6	2	4	Презентации, доклады
	Итого	34	11	23	

Содержание программы

Тема 1. Взаимодействие тел, 6 часов

Теория. Механическое движение. Измерительные приборы. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Сила.

Практика. «Определение цены деления измерительного прибора», «Определение средней скорости движения тела», «Изготовление прибора, макета», «Решение экспериментальных задач»

Тема 2. Давление твёрдых тел, жидкостей, газов, 6 часов

Теория. Давление твердых тел. Давление газа. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Практика. «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело», «Выяснение условий плавания тела в жидкости», «Изготовление прибора, макета», «Решение экспериментальных задач»

Тема 3. Работа и мощность. Энергия , 6 часов

Теория. Работа. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Простые механизмы. Условия равновесия рычага.

Практика. «Выяснение условия равновесия рычага», «Изготовление простейших механизмов», «Рычаги в быту и живой природе», «Решение экспериментальных задач».

Тема 4.Тепловые явления, 4 часа

Теория. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Агрегатные переходы.

Практика. «Измерение температуры», «Тепловые двигатели», «Тепловые явления в живой природе».

Тема 5. Электрические явления. Магнетизм, 6 часов

Теория. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Практика. «Электризация шарика», «Изобретаем батарейку», «Компас. Принцип работы», «Занимательные опыты с магнитами».

Тема 6. Световые явления, 5 часов

Теория. Источники света. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света. Линза. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Практика. «Получение изображения в зеркале», «Цвета радуги», «Перископ», «Линзы и их применение».

1.4 Планируемые результаты

К концу обучения учащиеся

знают:

- *понятия*: физическое явление, физический закон, вещество, механическое движение, тепловое движение, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле,
- *смысл физических величин*: скорость, сила, давление, энергия, мощность, температура, количество теплоты, электрический заряд, фокусное расстояние линзы;
- *смысл физических законов*: Паскаля, Архимеда, всемирного тяготения, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка электрической цепи, Джоуля–Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света;

умеют:

- отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и световых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов,

справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернет), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34 недели

Количество учебных дней – 34 дня

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – начало обучения – 1 сентября, окончание обучения – 30 мая.

2.2 Условия реализации программы

Занятия проходят в кабинете физики школы:

Учебные столы, лабораторные столы, стулья, ноутбук, классная доска, мел.

Оборудование для лабораторных работ, демонстрационное оборудование, цифровая учебная лаборатория центра «Точка роста»

Информационное обеспечение: информационная и справочная литература, карточки с заданиями, аудио-, видео-, фото-, интернет-источники.

Кадровое обеспечение. Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий средне-специальное или высшее образование; имеющий документы, подтверждающие повышение квалификации.

2.3 Формы аттестации/контроля

Формой подведения итогов программы «Физика вокруг нас» являются презентации, доклады, демонстрация готовых моделей, обсуждение результатов экспериментов по окончании изучения каждой темы.

2.4 Оценочные материалы

Для более эффективной организации педагогического мониторинга необходимо учитывать следующие принципы:
научности;

учета индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, специфики деятельности объединения и конкретного периода обучения; необходимости, обязательности проведения, цикличности; открытости проведения; свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов; обоснованности критериев оценки результатов.

Описание педагогического мониторинга

Цель контроля заключается в сборе и анализе полученных результатов; их соответствии поставленным целям, а также в прогнозировании дальнейших перспектив развития личности ребенка.

Задачи контроля:

- определение уровня теоретической подготовки и степени сформированности практических умений и навыков учащихся; анализ полноты реализации темы, раздела или всего курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы объединения; соотнесение планируемых и реальных результатов образовательной деятельности; выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы; внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности объединения.

Виды контроля и сроки проведения:

Входной контроль: проводится при наборе, на начальном этапе формирования коллектива (в сентябре) или для учащихся, которые желают обучаться по данной программе не сначала учебного года и года обучения. Данный контроль нацелен на изучение: интересов ребенка, его знаний и умений, творческих способностей.

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по окончании изучения темы, раздела программы.

Промежуточный контроль: проводится в конце I полугодия (в декабре-январе) и II полугодия (апрель-май) учебного года. Данный контроль нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

Итоговый контроль: проводится в конце обучения по дополнительной общеобразовательной программе, как правило, в апреле-мае. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Формы проведения контроля учащихся определяются педагогом в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. В зависимости от направленности дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ формами контроля могут быть: выставка работ; открытые занятия; презентация; собеседование; наблюдение; семинар; конференция; тестирование; защита реферата и др.

Способы и формы выявления результатов: опрос, наблюдение, самостоятельная работа, коллективный анализ работ, итоговые занятия, выставки.

Способы и формы фиксации результатов: творческие работы учащихся, перечень вопросов к устному опросу, протоколы наблюдений, фото и видео процесса работы, отзывы учащихся и родителей, благодарности, грамоты, дипломы, портфолио.

Способы и формы предъявления результатов: творческие работы учащихся, анализ и оценка опросов и наблюдений, участие в выставках и конкурсах на уровне школы и города, портфолио.

Для проведения педагогического мониторинга педагог дополнительного образования разрабатывает оценочные и методические материалы

Мониторинг включает в себя показатели (оцениваемые параметры) и критерии, в соответствии с планируемыми результатами программы.

Критерии оценки результативности должны отражать:

Критерии и показатели для отслеживания результативности каждый педагог определяет самостоятельно, исходя из направления деятельности и особенностей своей программы. Для отслеживания результатов обучения могут использоваться технологии на основе общенаучных методов исследования и специфических методов педагогической диагностики; списков педагогической литературы, литературы для учащихся и родителей, интернет-источников.

Результаты заносятся в диагностическую карту и должны отражать уровень планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Критерии оценки результативности определяются в соответствии с реализуемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой:

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; свободу восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой; осмысленность и свободу использования специальной терминологии и др.);
- уровень практической подготовки учащихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; уровень физического развития, свобода владения специальным оборудованием, оснащением; качество выполнения практического задания).

2.5 Методические материалы

Реализация программы «Физика вокруг нас» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, моделируют, делают самодельные приборы, макеты.

Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут учиться, создавая и экспериментируя, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время изучения различных физических явлений.

Информационно-методическое обеспечение

- Учебно-методический комплекс: линия УМК А.В. Перышкиана . Физика (7-9), компонентами которой являются учебники, методические пособия и дидактические материалы.

- Электронные средства образовательного процесса:

Интересные материалы к урокам физики, тесты по темам, наглядные пособия к урокам <http://class-fizika.narod.ru>

Библиотека - всё по предмету физика <http://proskolu.ru>

Видеоуроки по физике <http://interneturok.ru/ru>

Физика в анимациях <http://physics.nad.ru/>

Живая физика. <http://interfizika.narod.ru/>

Класс!ная физика для любознательных. <http://class-fizika.narod.ru/>

Другие интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу

<http://4ipho.ru/>

<http://fizmatbank.ru>

Материально-техническое обеспечение программы

№ п\п	Наименование	Комплектность
	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
1	Штатив лабораторный с держателями	1
2	Весы электронные	1
3	Мензурка, предел измерения 250 мл	1
4	Динамометр 1Н	1
5	Динамометр 5Н	1
6	Цилиндр стальной 25 см ³	1
7	Цилиндр алюминиевый 34 см ³	1
8	Цилиндр пластиковый 56 см ³ (для измерения силы Архимеда)	1
9	Пружина 40 Н\м	1
10	Пружина 10 Н\м	1
11	Грузы по 100г	6
12	Груз наборный устанавливает массу с шагом 10г	1
13	Мерная лента	1
14	Линейка	1
15	Транспортир	1
16	Брусочек с крючком и нитью	1
17	Направляющая длиной 500мм, обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей	1
18	Секундомер электронный с датчиком	1
19	Направляющая со шкалой	1
20	Брусочек деревянный с пусковым магнитом	1
21	Нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити	1
22	Рычаг	1
23	Блок подвижный	1
24	Блок неподвижный	1
25	Калориметр	1
26	Термометр	1
27	Источник питания постоянного тока (батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения)	1
28	Вольтметр двухпредельный (3В, 6В)	1
29	Амперметр двухпредельный (0,6 А, 3А)	1
30	Резистор 4,7 Ом (R-2)	1
31	Резистор 5,7 Ом (R-1)	1
32	Лампочка (4,8 В, 0,5А)	1
33	Переменный резистор (реостат) до 10 Ом	1

34	Соединительные провода	20
35	Ключ	1
36	Набор проволочных резисторов	1
37	Собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм	1
38	Собирающая линза, фокусное расстояние 50 мм	1
39	Рассеивающая линза, фокусное расстояние -75 мм	1
40	Экран	1
41	Оптическая скамья	1
42	Слайд «Модель предмета»	1
43	Осветитель	1
44	Полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром	1
45	Прибор для изучения газовых законов	1
46	Капилляры	1
47	Дифракционная решетка 600 штрихов/мм	1
48	Дифракционная решетка 300 штрихов/мм	1
49	Зеркало	1
50	Лазерная указка	1
51	Поляроид в рамке	1
52	Щели Юнга	1
53	Катушка моток	2
54	Рейтер	2
55	Рейтер с дополнительными магнитами	1
56	Блок диодов	1
57	Блок конденсаторов	1
58	Компас	1
59	Магнит	2
60	Электромагнит	1
61	Опилки железные в банке	1
	Цифровая лаборатория ученическая	
1	Цифровой датчик электропроводности	1
2	Цифровой датчик pH	1
3	Цифровой датчик положения	1
4	Цифровой датчик температуры	1
5	Цифровой датчик абсолютного давления	1
6	Цифровой осциллографический датчик	1
7	Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике	1
8	Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике	1
9	Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике	1
10	Комплект сопутствующих элементов для опытов по	1

	оптике	
11	Микроскоп	1
12	Электронные весы	1
	Демонстрационное оборудование	
1	Штатив лабораторный комбинированный	1
2	Столик подъемный 200x200 мм	1
3	Трубка Ньютона	1
4	Вакуумная тарелка со звонком	1
5	Вакуумный насос серии ВС-VP	1
6	Шар с кольцом	1
7	Цилиндры свинцовые со стругом	1
8	Манометр жидкостный демонстрационный	1
9	Набор тел равного объема	1
10	Набор тел равной массы	1
11	Ведерко Архимеда	1
12	Сосуды сообщающиеся	1
13	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
14	Шар Паскаля	1
15	Огниво воздушное	1
16	Камертоны на резонансных ящиках	2
17	Прибор для демонстрации атмосферного давления	1
18	Магнит полосовой демонстрационный	2
19	Магнит U-образный демонстрационный	1
20	Султан электростатический	2
21	Набор палочек по электростатике	1
22	Машина электрофорная	1
23	Прибор для изучения правила Ленца	1
24	Стрелки магнитные на штативах	2
25	Электроскопы	2
26	Источник питания демонстрационный	1

2.6 Список литературы и информационных ресурсов

Список литературы для учащихся

1. Перышкин А.В. Физика: 7 класс: учебник - М.: Дрофа, 2019
2. Перышкин А.В. Физика: 8 класс: учебник - М.: Дрофа, 2019
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9. М.: Просвещение, 2020

Список литературы для педагога

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. М.: Дет. Лит., 1993
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2020.
5. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1985.
6. Марон А.Е. Дидактические материалы по физике 7 класс. – М.: Дрофа, 2017
7. Марон А.Е. Дидактические материалы по физике 8 класс. – М.: Дрофа, 2017
8. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
9. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
10. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.

11. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
12. Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров. – М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).

Интернет-ресурсы

1. <http://class-fizika.narod.ru>
2. <http://proskolu.ru>
3. <http://interneturok.ru/ru>
4. <http://physics.nad.ru/>
5. <http://interfizika.narod.ru/>
6. <http://class-fizika.narod.ru/>
7. <http://4ipho.ru/>
8. <http://fizmatbank.ru>

Календарно – тематическое планирование

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для обучающихся 14-16 лет

с использованием оборудования центра «Точка роста»

«Физика вокруг нас»
(1 ч в неделю, 34 часа)

№ п/п	Тема	Дата	Примеч.
	Взаимодействие тел (6 ч)		
1	Механическое движение.		
2	Измерительные приборы		
3	Траектория. Путь. Сила		
4	Определение средней скорости движения тела		
5	Изготовление прибора, макета		
6	Решение экспериментальных задач		
	Давление твердых тел, жидкостей, газов (6 ч)		
7	Давление твердого тела, передача давления жидкостями и газами, сообщающиеся сосуды		
8	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело		
9	Условия плавания тел. Воздухоплавание		
10	Выяснение условий плавания тел		
11	Изготовление прибора, макета		
12	Решение экспериментальных задач		

	Работа и мощность. Энергия (6ч)		
13	Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия		
14	Простые механизмы.		
15	Выяснение условий равновесия рычага		
16	Изготовление простых механизмов		
17	Рычаги в быту и живой природе		
18	Решение экспериментальных задач		
	Тепловые явления (4 ч)		
19	Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи		
20	Измерение температуры		
21	Тепловые двигатели		
22	Тепловые явления в живой природе		
	Электрические явления. Магнетизм (6 ч)		
23	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел		
24	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли		
25	Электризация шарика.		
26	Изобретаем батарейку		
27	Компас. Принцип работы		
28	Занимательные опыты с магнитами		
	Световые явления (6 ч)		
29	Источники света. Отражение света. Линза. Глаз как оптическая система		

30	Оптические приборы. Получение изображения в зеркале		
31	Преломление света. Цвета радуги		
32	Перископ		
33	Линзы и их применение.		
34	Обобщающее занятие		