

Муниципальное казенное образовательное учреждение
«Кировский лицей» имени Заслуженного учителя РФ
Уборцева Юрия Егоровича
г. Киров (Кировский район)Калужской области

Согласовано
Директора МКОУДО
«Дом детского творчества»
Е.Н. Родина
30.08.2023 г.



Принято
на заседании РМО
естественно-научной
направленности
Протокол № 1
30.08.2023 г.

Утверждаю:
директор
МКОУ «Кировский лицей» им.
Уборцева Ю.Е.
Н.Н. Дедушкина
Приказ № 54
«31» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

Тематическая направленность: естественно - научная

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Данилкин Виктор Николаевич
Учитель физики высшей категории
МКОУ «Кировский лицей»
им. Уборцева Ю.Е.

Кировский район
Калужская область
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	5 - 9
Направленность программы.....	5
Актуальность программы.....	5 - 6
Новизна программы.....	6 - 7
Педагогическая целесообразность.....	7
Отличительные особенности программы.....	7 - 8
Адресат программы	8
Объем и срок освоения программы.....	8
Уровень освоения.....	9
Формы организации ОП и виды занятий по программе.....	9
Режим занятий.....	9
1.2 Цель и задачи программы	10
1.3. Содержание программы	11-14
Учебный план	11
Содержание учебного плана	11- 14
1.4. Планируемые результаты	14-16

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график	17 - 24
Условия реализации программы.....	24
Учебно-методический комплекс программы	25-27
Материально–техническое обеспечение программы.....	27
Формы аттестации.....	27 - 28
Оценочные материалы.....	28
Характеристика уровней освоения дополнительной общеобразовательной программы	28-33
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ	33-35

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Цифровая лаборатория по физике»
Составитель и ответственный за реализацию программы:
Данилкин Виктор Николаевич, учитель физики
Образовательная направленность:
Естественно - научная
Цель программы:
Формирование и развитие личного опыта обучающихся в области естествознания, приучение к научному познанию мира, приобретение навыков и способов практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ; подготовка к систематическому, углубленному изучению курса физики.
Задачи программы:
способствовать формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, оптических), экспериментальные ознакомить обучающихся с простейшими механизмами и увлекательно - познавательными опытами, в основе которых лежат физические законы. Раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение.развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, сопоставлять и теоретические знания с объективными реалиями жизни. Способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению. Развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.
Возраст обучающихся:
от 13 до 15 лет
Год разработки программы: 2022
Изменения и дополнения 2023г.
Срок реализации программы:
1 год, 34часа
Нормативно - правовое обеспечение программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год;
3. Национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);
4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения России от 27.07.22 № 629) (далее - Порядок Приказа Минпросвещения № 629);
5. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 281 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
7. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (для дистанционных программ);
8. Локальных актов школы.
Язык реализации программы: русский.

Методическое обеспечение программы:

Материально - техническое обеспечение: учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям, персональный компьютер, проектор, экран. Информационное обеспечение:

- разработки занятий в рамках программы;
- тесты и задания для диагностики результативности реализации программы;
- методическая и учебная литература;
- интернет-ресурсы.
- диагностические материалы
- дидактические материалы:

Рецензенты:

Родина Елена Николаевна, директор МКОУДО «Дом детского творчества» г. Киров Кировский район; Елесина Марина Николаевна, руководитель методического совета МКОУДО «Дом детского творчества» г. Киров Кировский район

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы.

Данная общеобразовательная программа является программой естественно - научной направленности.

Программа разработана в соответствии:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
2. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденный 07.12.2018г.
3. Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816.
4. Приказом Минтруда России от 05.05.2018г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
5. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Письмо

Актуальность программы.

Изучение предметов естественнонаучного цикла играет важную роль в формировании мировоззрения учащихся. В условиях реформы школы возникает настоятельная необходимость определить возможные пути совершенствования естественнонаучного образования с учетом требований дня и достижений науки за последние десятилетия.

Высокий уровень сформированности мотивации к изучению естественных наук возможен только при качественном изменении всей образовательной среды, включая технологии преподавания (в том числе внедрение дистанционных образовательных технологий, разработка модели «цифровой школы» по направлению), наличие оборудования для коллективных и индивидуальных практических работ, организации научно-исследовательской деятельности школьников, проведение ранних профессиональных проб в производственных и учебных лабораториях.

Данная программа, используя современные цифровые образовательные ресурсы, способствует тому, чтобы физика стала интересным и нетрудным для обучающихся школьным предметом. Она расширяет и углубляет представления школьников о смысле различных физических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам. Содержание программы носит ярко выраженный мировоззренческий, методологический и рефлексивный характер. Обучающиеся обращаются к собственному опыту, усвоенным ранее знаниям, смысл и значение которых осознаются ими в контексте продукта человеческого творчества. Программа формирует представления школьников о сущности и границах применимости научного метода познания, о единстве мира, о месте и роли естествознания в общечеловеческой культуре, актуализирует способы деятельности и алгоритмы, облегчающие обучающимся освоение физики. Она способствует осознанному выбору школьниками естественнонаучного образования на следующей ступени обучения.

Новизна программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Цифровая лаборатория по физике «Архимед» экспериментальная, она впервые вводится в образовательный процесс.

Программа решает проблему разработки и внедрения инновационных технологий в практику естественнонаучного образования, в том числе информационных.

Программа знакомит обучающихся со способами решения нестандартных задач по физике, выполнения виртуальных лабораторных работ, содержит фрагменты биографий и оригинальных текстов творцов физики и астрономии, учит эффективным приёмам учебной работы, формируя положительное и активное отношение к учёбе. Обучающиеся могут пройти обучение как в рамках интересующего их одного модуля, так и всех модулей программы.

Программа предусматривает систему очных мероприятий, в которых обучающиеся принимают участие в смешанных группах. В рамках этих мероприятий школьники получают новые полезные знания и умения, позволяющие решать проблемы, возможность задавать парадоксальные вопросы своим сверстникам и делиться самостоятельно приобретенными знаниями. Обучающиеся среднего звена получают возможность на равных дискутировать со старшеклассниками и учиться отстаивать свою точку зрения.

Педагогическая целесообразность.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

1. ИКТ-технологии: поиск, сбор, систематизация и преобразование текстовой информации и изображений с использованием Интернет, создание текстовых документов на компьютере в программе MicrosoftWord и т. п.;
2. Дистанционные технологии: образовательный процесс осуществляется в программном модуле дистанционного обучения на базе «Школьный портал» сайта учреждения;
3. Игровые технологии: очные мероприятия мастер-класс «Физические лайфхаки»;
4. Интерактивные технологии: использование разнообразных форм общения, интенсивного взаимодействия всех участников образовательного процесса для достижения целей очных мероприятий программы (консультации, мастер-класс, креатив-бой, физическая лаборатория);
5. Технологии моделирования: использование алгоритмов, схем, условных обозначений при освоении содержания модулей программы.

Модуль дистанционного обучения программы включает в себя следующие материалы:

- лекционный курс (при необходимости иллюстрированный) каждого модуля программы;
- комплекс заданий для самостоятельной работы по каждому модулю программы;
- ссылки на учебные материалы в сети Интернет и в электронных библиотеках методические рекомендации по выполнению заданий каждого;
- расписание проведения очных мероприятий;
- видеоматериалы.

Отличительные особенности программы.

Программа разработана в соответствии с задачами модернизации содержания образования. Применение ИКТ в образовательном процессе открывает возможность для формирования учебной ИКТ-компетентности учащегося, дает ему возможность ориентироваться в современном мире и занять свое место, как исследователя, в нем.

Настоящая программа предполагает формирование у школьников мышления, предполагающего анализ ситуации, выделение критических факторов, постановку задач относительно них, подбор и конфигурирование ресурсов и технологий, необходимых для их решения, а также воспитание культуры исследовательской деятельности, как системы присвоенных учеником установок, ограничений, подходов, норм собственной работы и отношения к ее материалу и результатам. Дополнительным преимуществом изучения данной программы является создание команды единомышленников и ее участие в различных инженерных конкурсах, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Данная программа научно-технической направленности, так как в наше время программирование различных умных систем является приоритетной задачей. Обучающийся сам может выбрать работать он будет один, в паре или группе. Далее проектирует, защищает свое решение, а также, воплощает его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области, механики, математики и информатики.

Адресат программы.

Программа обучения рассчитана на школьников среднего звена 7-8 классов. Обучение по данной программе будет актуальным для учащихся, проявляющих интерес к физико – математическим наукам. При зачислении в

объединение проводится стартовая диагностика с целью выявления уровня готовности ребенка и его индивидуальных особенностей.

Объем программы и срок освоения.

Общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы, составляет 34 часа. Срок реализации программы – 1 год.

Уровень программы.

По целевому ориентированию и уровню сложности данная общеразвивающая программа является программой ознакомительного уровня. Программа кружка «Цифровая лаборатория» носит комплексный характер, что отражено в метапредметных связях, с такими учебными дисциплинами, как математика, биология, основы безопасности жизнедеятельности, химия, история, астрономия.

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество учителя и ученика;
- научности, предполагающий отбор материала из научных источников, проверенных практикой;
- систематичности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Формы организации ОП и виды занятий по программе

Методы обучения основываются на совместной деятельности педагога и обучающегося, в ходе которой осуществляется формирование знаний, умений и навыков ведения исследовательской и проектной деятельности. Сочетание различных форм деятельности позволяет сформировать образовательную среду, эффективно решающую поставленные педагогические задачи.

Кроме комбинированного занятия эффективными формами проведения занятий являются: теоретические и практические.

Наглядные методы: наблюдение, демонстрация опытов и экспериментов, просмотр диафильмов, видеофильмов, знакомство с коллекциями.

Практические методы: сбор и фиксация материала, самостоятельная работа: постановка опытов (экспериментов), моделирование.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, индивидуальная, работа в парах, малых группах, фронтальная.

Формы проведения занятий: комбинированное занятие, подготовка исследовательской (проектной) работы, беседа, лекция, семинарское занятие, практическая, лабораторная работа, конференция, собеседование, консультация.

Формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются учебно-исследовательские конференции.

Режим занятий

Занятия объединения проходят 1 раза в неделю в течение 1 академического часа (34 часов в год). Организация обучения по программе осуществляется на базе МКОУ «Кировский лицей».

1.2.ЦЕЛЬ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - повышение качества естественнонаучного образования школьников города в соответствии с их интересами, способностями и потребностями с использованием цифровых образовательных технологий.

Задачи программы:

Развивающие:

- способствовать совершенствованию взаимодействия обучающихся с современными цифровыми образовательными ресурсами;
- развивать способность обучающихся самостоятельно приобретать знания;
- способствовать развитию организационных умений обучающихся;
- развивать логическое и творческое мышление обучающихся;

Воспитательные:

- воспитывать интерес к учению, умение доводить начатую деятельность до завершения;
- воспитывать ответственность, экологическую культуру, понимание социальной роли естественных наук

Обучающие:

- расширить и углубить представления обучающихся о смысле различных физических и астрономических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам;
- формировать умение применять полученные знания при выполнении нестандартных и творческих заданий по физике и астрономии, а также для принятия лично значимых решений в повседневной жизни;

1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Темы для изучения	Число часов			
		Теорет.	Практич.	Всего	Формы контроля
1.	Введение. Измерение физических величин.	1	2	3	Опрос на знание истории системы мер
2.	Первоначальные сведения о строении вещества.	4	4	8	Представление результатов исследовательской работы Представление результатов практической работы
3.	Движение и силы	10	9	19	Представление результатов <i>домашней практической работы</i> Представление результатов практической работы
4.	Подготовка индивидуального проекта	2	2	4	Защита индивидуального проекта

	Всего:	16	18	34	
--	---------------	-----------	-----------	-----------	--

Содержание учебного плана

Введение. Измерение физических величин. (3 часа)

История метрической системы мер. Инструктаж по технике безопасности. Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Весы электронные учебные (*Набор № 1*).

Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.

Практика:1. Измерение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы).

Практика:2. Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, линейка) (*Набор № 1*).

Первоначальные сведения о строении вещества.(8 часов)

Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов о строении вещества.

Практика:1. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании.

Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование?

Исследовательская работа «Измерение плотности куска сахара, куска мыла».

История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.

Практика:2. Модель хаотического движения молекул и броуновского движения.

Диффузия. Диффузия в безопасности. Как измерить молекулу.

Практика:3. Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров. Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование?

Исследовательская работа: исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.

Физика в походе. Очистка воды.

Практическая работа: 4. Изготовление фильтра для воды.

Движение и силы(19 часов)

Как быстро мы движемся. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное.

Практическая работа:1. Определение скорости движения пешехода

Домашняя практическая работа: «Как рассчитать путь от дома до школы?»

Трение в природе и технике.

Практика:2. Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.

Понятие о силе тяжести, силе упругости, весе тела и невесомости. Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э.

Циолковский - великий мечтатель.

Виртуальная экскурсия в музей космонавтики(<https://kosmo-museum.ru/education>)

Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе- вчера, сегодня, завтра.

Виртуальная экскурсия в музей космонавтики(<https://kosmo-museum.ru/education>)

Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.

Практическая работа:3. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Сила упругости.

Практическая работа:4. «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».

Практическая работа:5. «Определение массы, веса воздуха в комнате».

Давление твердых тел.

Экспериментальная задача: определение давления твердого тела на опору.

Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.

Практика: 6.Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки

Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин.

Практика:7.Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического.

Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин.

Домашняя практическая работа: подготовка сообщения по теме «Жизнь на дне океана»

Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.

Практика: 8. Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли

Почему топор тонет, а корабль- нет?

Исследовательская работа: выяснение условий плавания тела в жидкости.

Домашняя практическая работа: Мастерим кораблики. Изготовление модели корабля

Воздухоплавание.

Домашняя практическая работа: Мастерим воздушного змея. Изготовление модели

Простые механизмы. Сильнее самого себя. Механика тела человека и животных.

Практика:9. «Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».

Строительные технологии древних цивилизаций.

Домашняя практическая работа: Изготовление модели древнего сооружения из бумаги.

Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели

Домашняя практическая работа: Мастерим модель ветряного двигателя

Вечные двигатели – мечта и реальность.

Подготовка индивидуального проекта (4 часа)

Подготовка к проектной работе. Выбор темы индивидуального проекта.

Защита индивидуального проекта. Подведение итогов работы за год.

Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения

известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

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

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

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

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график по дополнительной образовательной общеразвивающей программе
«Цифровая лаборатория» на 2022– 2023 учебный год
МКОУ «Кировский лицей» понедельник, суббота 14.00-14.40

№	Число Месяц	Форма занятия	Колич ество часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	03.09.2 2	Беседа, сообщения учащихся	1	Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер. Инструктаж по технике безопасности.	Опрос на знание истории системы мер
2.	10.09.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практикум.	1	Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Весы электронные учебные (<i>Набор № 1</i>). Практика: Измерение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы).	
3.	17.09.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практикум.	1	Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная. Практика: Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка,	

				1линейка) (<i>Набор № 1</i>).	
4.	24.09.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	Первоначальные сведения о строении вещества. Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов о строении вещества. <i>Практика:</i> Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании.	1
5.	01.10.2 2		1	Подготовка к школьному этапу Всероссийской олимпиады школьников по физике.	1
6.	08.10.2 2		1	Подготовка к школьному этапу Всероссийской олимпиады школьников по физике.	1
7.	15.10.2 2	Исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент		Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование? <i>Исследовательская работа</i> «Измерение плотности куска сахара, куска мыла».	1
8.	22.10.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. <i>Практика:</i> Модель хаотического движения молекул и броуновского движения.	

9.	29.10.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	Диффузия. Диффузия в безопасности. Как измерить молекулу. Практика: Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров.	
10.	12.11.2 2	Исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент	1	Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование? Исследовательская работа: исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.	Представление результатов исследовательской работы
11.	19.11.2 2	Практическая работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент		Физика в походе. Очистка воды. Практическая работа: Изготовление фильтра для воды.	Представление результатов практической работы
12.	26.11.2 2	Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Движение и силы. Как быстро мы движемся. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное. Практическая работа: определение скорости движения пешехода Домашняя практическая работа: «Как рассчитать путь от дома до школы?»	Представление результатов <i>домашней практической работы</i>

1 3 .	03.12.2 2	Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Трение в природе и технике. Практика: Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.	Представление результатов практической работы
1 4 .	10.12.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, виртуальная экскурсия	1	Понятие о силе тяжести, силе упругости, весе тела и невесомости. Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский- великий мечтатель. Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)	
1 5 .	17.12.2 2	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, виртуальная экскурсия	1	Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе-вчера, сегодня, завтра. Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)	
16 .	24.12.2 2	Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Практическая работа: Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	Представление результатов практической работы

17	14.01.2 3	Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Сила упругости. <i>Практическая работа:</i> «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».	Представление результатов практической работы
18	21.01.2 3	Беседа, практическая работа	1	<i>Практическая работа:</i> «Определение массы, веса воздуха в комнате».	Представление результатов практической работы
19	28.01.2 3	Беседа, практическая работа	1	Давление твердых тел. <i>Экспериментальная задача:</i> определение давления твердого тела на опору.	
20	04.02.2 3	Беседа, практическая работа	1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. <i>Практика:</i> Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.	Представление результатов практической работы
21	11.02.2 3	Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты	1	Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин. <i>Практика:</i> Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического.	
22	18.02.2 3	Подготовка сообщения	1	Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. <i>Домашняя практическая работа:</i> подготовка сообщения по теме «Жизнь на дне океана»	Представление сообщения

23	25.02.23	Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты	1	Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел. Практика: Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли	Представление результатов практической
		наблюдения, опыты			
24.	04.03.23	Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты, изготовление модели	1	Почему топор тонет, а корабль- нет? Исследовательская работа: выяснение условий плавания тела в жидкости. Домашняя практическая работа: Мастерим кораблики. Изготовление модели корабля	Представление результатов практической работы
25.	11.03.23	Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты, изготовление модели	1	Воздухоплавание. Домашняя практическая работа: Мастерим воздушного змея. Изготовление модели	Представление результатов практической работы
26.	18.03.23	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников	1	Простые механизмы. Сильнее самого себя. Механика тела человека и животных.	
27.	25.03.23	Беседа, практическая работа	1	Практика: «Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».	Представление результатов практической работы

28.	08.04.23	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, изготовление модели	1	Строительные технологии древних цивилизаций. <i>Домашняя практическая работа:</i> Изготовление модели древнего сооружения из бумаги	Представление результатов практической работы
29.	15.04.23	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, изготовление модели	1	Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели <i>Домашняя практическая работа:</i> Мастерим модель ветряного двигателя	Представление результатов практической работы
30.	22.04.23	Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников	1	Вечные двигатели – мечта и реальность.	
31.	29.05.23	Подготовка индивидуального проекта	1	Подготовка к проектной работе. Как подготовить индивидуальный проект? Выбор темы индивидуального проекта.	
32.	13.05.23		1	Консультационное занятие. Подготовка индивидуального проекта.	

3 3.	20.05.2 3	Защита индивидуального проекта	1	Защита индивидуального проекта	Защита индивидуально го проекта
3 4.	27.05 .23		1	Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	
ИТОГО		34			

Условия реализации программы

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

В процессе реализации программы кружка планируется в полной мере задействовать возможности цифрового учебного оборудования составляющей комплекта **центра образования естественно - научной направленности «Точка роста»**

Учебно – методический комплекс программы

Для реализации программы «Цифровая лаборатория по физике» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

I. Методические материалы для педагога:

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки:
 - Очные мероприятия программы. Презентации, сценарии.
 - Праздник звездный час. Презентация, сценарий.
 - Документы Microsoft Word (все задания по каждому модулю проекта).
2. Диагностический инструментарий:
 - Анкета для обучающихся «Удовлетворенность результатами обучения по программе»
3. Организационно-методические материалы:
 - Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;

Минимальный комплект оборудования для проведения Практикума

Цифровая лаборатория

- Портативный компьютер Nova 5000.
- Методические материалы. Цифровая лаборатория
- Программное обеспечение. Версия 3.0 (лицензия на лабораторию).
- Датчики температуры.
- Датчики давления.
- Контейнер для датчиков.
- Переносные сумки для ПК Nova

Не следует забывать, что в комплект ПК NOVA входит клавиатура, мышка. Кроме того, для обработки исследовательских данных его можно подключать к стационарному компьютеру, а через него к принтеру. Особенно это удобно использовать для обработки полевых данных

II. Литература для педагога

1. Авраамов Ю. С. Практика формирования информационно-образовательной среды на основе дистанционных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2004 - N 2 - С. 40-42.
2. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с.

3. Бабаев В.С. Физика (7-11 классы): нестандартные задачи с ответами и решениями / В.С. Бабаев, - М.:Эксмо, 2007. – 144с. – (Мастер-класс для учителя).
4. Бочков В. Е. Учебно-методический комплекс как основа и элемент обеспечения качества дистанционного образования // Качество. Инновации. Образование. –2004 - N 1 - С. 53-61.
5. Васильев В. Дистанционное обучение: деятельностный подход // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2004 - N 2 - С. 6-7.
6. Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов / Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с.
7. Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с.
8. Гин А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель: ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
9. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. –М.: Дрофа, 2006. –398 с.
10. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
11. Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О чём умолчали учебники).
12. Зверев Г.Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна, без принципа наименьшего действия и без пси-функции Шредингера / Г.Я. Зверев. М: Либроком, 2011.- 144 с.
13. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
14. Круковер В.И. Творческая физика 5-9 кл. Познавательные игры, оригинальные фокусы и опыты, занимательные вопросы / В.И. Круковер. - М.:Учитель, 2018.- 71 с.
15. Лаврова С. Занимательная физика / С. Лаврова. - М.: Белый город, 2015.- 494 с.
16. Леонович А.А. Физика без формул / А.А. Леонович. - М.: Аванта, 2017. - 224 с.
17. Лях В. Физика. 7-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам / В. Лях.- М.: Феникс, 2019. - 468 с.
18. Никонов А. Физика на пальцах. В иллюстрациях / А. Никонов. - М.: АСТ. - 2019. - 232 с.

19. Проказов Б.Б. Что за наука? Физика / Б.Б. Проказов. - АСТ, 2017. - 128
20. Реслер В. Физика, рассказанная на ночь / В. Реслер. - Питер, 2017. - 466
21. Сафронов В. П. О методике использования интерактивной обучающей среды "Курс физики" // Открытое и дистанционное образование. - 2008 - N 3 - С. 52-55.
22. Селемнев С. В. Как в электронной форме представить учебное содержание? // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2010 - N 1 - С. 94-104.
23. Тихомирова С.А. Физика. В загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах / С.А.Тихомирова. -М.: Мнемозина, 2011. - 152 с.
24. Физика 7-11 кл. Предметные олимпиады / Иванова Е.А., <https://www.labirint.ru/authors/145990/> КунашМ.А., <https://www.labirint.ru/authors/156218/> Баранова Н.И., Гетманова Е.Е.- М.: Учитель. - 2019. -152 с.
25. Фейман Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейман // Выпуски 1 - 9. - М.: Эдиториал. - 2016. - 528 с.
26. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Как стать ученым. Занятия по физике со старшеклассниками. – М.: Изд-во «Глобус», 2008. – 318 с. – (Профильная школа)
27. Чефранова А. О. Дистанционное обучение физике // Наука и школа. – 2003 - N 1 - С. 53-57.
28. Чошанов М. А. Обучающие системы дистанционного образования // Школьные технологии. - 2011. - N 4. - С. 81-88.
29. Шаталина А. Физика. 10-11 классы. Рабочие программы. Базовый и углубленный уровни / А.Шаталина. - М.: Просвещение, 2018. - 91 с.
30. Шевцов В.А. Физика 9-11. Задачи для подготовки к олимпиаде / В.А. Шевцов. - 2005, 125 с.

Материально-техническое обеспечение программы.

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям, персональный компьютер, проектор, экран.

Реализация программы осуществляется учителем общеобразовательной школы

Формы аттестации

№	Вид аттестации	Формы аттестации	
		теория	практика

1.	Входящий контроль	Собеседование по вопросам	
	Текущая	- устное тестирование; - беседа; - наблюдение	- практическая работа - самостоятельная работа
	Промежуточная	- устное тестирование; - самостоятельные творческие и исследовательские работы; - беседа	- практическая работа; - домашний эксперимент
	Итоговая	- тестирование; - зачет; Изготовление модели	- защита индивидуального проекта

Оценочные материалы

Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит диагностический мониторинг. Психологическая диагностика воспитанников проводится в виде тестов, конкурсов, игр, анкет. В течение года в программу включены упражнения на развитие памяти, мышления и внимания. Результативность выполнения учащимися образовательной программы оформляется в таблицы.

Характеристика уровней освоения программы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
1. <u>Теоретическа</u>	Соответстви	- <i>минимальный</i>	1	Наблюдение,

<p><u>я подготовка ребенка:</u></p> <p>1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>2. Владение специальной терминологией по тематике программы</p>	<p>е теоретически х знаний ребенка программны м требованиям Осмысленно сть и правильност ь использован ия специальной терминологи и</p>	<p>уровень (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более ½);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);</p> <p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (специальн ые термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>тестирование, контрольный опрос и др.</p> <p>Собеседование</p>
--	---	---	--	---

<p>1. <u>Практическая подготовка ребенка:</u></p> <p>1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p> <p>3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	<p>Соответствие практически всех умений и навыков программным требованиям</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p> <p>Креативность в выполнении заданий</p>	<p>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);</p> <p>- средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);</p> <p>- максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренным и программой за конкретный период);</p> <p>- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);</p> <p>- средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Контрольное задание</p> <p>Контрольное задание</p> <p>Контрольное задание</p>
---	--	--	---	--

		<p>трудностей);</p> <p>- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).</p>		
<p>3. <u>Общеучебные умения и навыки ребенка:</u></p> <p>1. Учебно-интеллектуальные умения:</p> <p>2. Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p> <p>3. Умение пользоваться компьютерными источниками</p>	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературе</p> <p>Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации</p> <p>Самостоятельность в учебно-исследователь</p>	<p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Анализ</p> <p>Исследовательские работы</p> <p>Наблюдение</p>

информации	ьской работе	или родителей);		
4. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)		
5. Учебно-коммуникативные умения:	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
6. Умение слушать и слышать педагога	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
7. Умение выступать перед аудиторией	, логика в построении доказательства	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
8. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);		
9. Учебно-организационные умения и навыки:		- средний уровень (объем усвоенный навыков составляет более 1/2);		
10. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным	- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь		
11. Навыки соблюдения в процессе	М			

<p>деятельности правил безопасности</p> <p>12. Умение аккуратно выполнять работу</p>	<p>требованиям</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период).</p> <p>удовлетворительно – хорошо – отлично</p>		
--	---	---	--	--

Критерии оценки личностного развития:

- 10 – 12 баллов – низкий уровень развития;
- 13 – 21 балл – средний уровень развития;
- 22 – 30 баллов – высокий уровень развития

Список литературы, использованной при оставлении программы.

1) Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.

2) Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ, 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации.–Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_РФ

3) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.

4) Королев М.Ю., Петрова Е.Б. Рабочие программы. Физика 10-11. Углубленный курс / М.Ю. Королев, Е.Б. Петрова. - М.: Просвещение, 2017. - 63 с.

5) Мельникова О.П. Физика 7-11 кл. Рабочие программы по учебникам Л. Э. Генденштейна, А. Б. Кайдалова, В. Б. Кожевникова, Ю. И. Дика Грозный, Урус-Марган / О.П. Мельникова. - М.: Учитель, 2011.- 105 с.

6) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.

7) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: <http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost><http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost>.

8) Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_programmah.pdf

9) Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля освоения дополнительных программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_TsIR_o_formah_attestacii.pdfhttp://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_formah_attestacii.pdf.

10) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod><http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.

11) Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034>

12) Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/6/3207>.

13) Шаталина А.В. Рабочие программы.. Физика / А.В.Шаталина. -М.: Просвещение, 2018.- 96 с.