

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**« Средняя общеобразовательная школа № 2» г.КИЗИЛЮРТА**

**ТОЧКА**  **РОСТА**



Дополнительная образовательная обще-развивающая программа

**«ФИЗИКА»**

**Направленность:** естественнонаучная и технологическая

**Количество часов из расчёта:** 9 часов в неделю

**в год:** 243 часа

**Возрастная категория:** 7-11 класс

**Составитель:**

**Гусенова Залпан Тажудиновна**

**учитель физики**

**первой квалификационной категории**

**2022-2023 учебный год**

## Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

### Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разно-уровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
  - Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
  - Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
  - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
  - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;
    - компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности

**«Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.**

**Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.**

**В содержание ФИЗИКА:**

**Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:**

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;**
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;**
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.**

**Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.**

**В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:**

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,**

**фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;**

**• в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков**

**(при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);**

**• в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при**

**этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);**

**• в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое**

**описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.**

**Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:**

**• определение проблемы;**

**• постановка исследовательской задачи;**

**• планирование решения задачи;**

**• построение моделей;**

**• выдвижение гипотез;**

**• экспериментальная проверка гипотез;**

**• анализ данных экспериментов или наблюдений;**

**формулирование выводов.**

**Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю —**

**применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.**

**Часть примерного учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, определяет время, отводимое на изучение содержания образования, обеспечивающего реализацию интересов и потребностей обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогического коллектива образовательной организации.**

**Обучающийся имеет право на:**

**выбор факультативных (необязательных для данного уровня образования) и элективных (избираемых в обязательном порядке) учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) из перечня, предлагаемого общеобразовательной организацией (после получения основного общего образования);**

**изучение наряду с учебными предметами, курсами, дисциплинами (модулями) по осваиваемой образовательной программе любых других учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), преподаваемых в общеобразовательной организации в установленном ею порядке.**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.**

**Личностные результаты:**

**Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;**
- убежденность 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.**

**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.

### Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

**1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.**

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

**2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.**

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

**3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.**

**Обучающийся сможет:**

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

**4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.**

**Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных

внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

**5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.**

**Обучающийся сможет:**

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
  - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
  - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
  - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- 
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

**Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.**

**1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.**

**Обучающийся сможет:**

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

**2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.**

**Обучающийся сможет:**

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

**3. Смысловое чтение.**

**Обучающийся сможет:**

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

**4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.**

**Обучающийся сможет:**

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

**5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.**

**Обучающийся сможет:**

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

**1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.**

**Обучающийся сможет:**

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково)

и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

**2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.**

**Обучающийся сможет:**

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

**3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).**

**Обучающийся сможет:**

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-

аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **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.

## Учебно-тематический план

№ раздела и темы	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1 1.1	<b>Вводные занятия. Физические величины. Измерение физических величин.</b>	4	2	2
1.2	<b>Измерение физических величин.</b>	2	1	1
1.3	<b>Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты</b>	2	1	1
Раздел 2	<b>Строение вещества.</b>	18	11	7
2.1	<b>Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы, Электронные весы.</b>	4	3	1
2.2	<b>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тела</b>	4	3	1
2.3	<b>Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов</b>	2	2	
2.4	<b>Плотность вещества</b>	3	1	2
2.5	<b>Определение <math>\rho</math> твердого тела. Расчет массы и объема тела по его плотности</b>	3	1	2
2.6	<b>Броуновское движение</b>	2	1	1
Раздел 3	<b>Механическое движение.</b>	14	10	4
3.1	<b>Механическое движение. Понятие материальной точки. Чем отличается путь от перемещения.</b>	5	4	1
3.2	<b>Скорость тела. Равномерное и неравномерное движение</b>	5	3	2

3.3	Равноускоренное движение. Ускорение.	4	3	1
Раздел 4	Взаимодействие тел	13	8	5
4.1	Сложение сил. Сила. Сила – причина изменения скорости	4	2	2
4.2	Сила тяжести.	3	2	1
4.3	Сила упругости. Вес тела	3	2	1
4.4	Сила трения. Трение покоя. Роль трения в технике Трение в природе и технике	3	2	1
Раздел 5	Механические свойства жидкостей, твердых тел и газов.	16	12	4
5.1	Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления.	3	2	1
5.2	Давление газа. Повторение понятий «плотность», «давление».	2	2	
5.3	Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	2	2	
5.4	Сообщающиеся сосуды, их применение.	2	2	
5.5	Вес воздуха. Атмосферное давление. Причины появления атмосферного давления	3	2	1
5.6	Архимедова сила	2	1	1
5.7	Плавание тел. Воздухоплавание	2	1	1
Раздел 6	Работа и мощность. Энергия тел	13	8	5
6.1	Рычаги	2	1	1

6.2	Момент силы	2	1	1
6.3	Блоки. Золотое правило механики. Превращение одного вида механической энергии в другой	3	2	2
6.4	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики.	2	2	
6.5	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии	2	2	
6.6	Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости	2	1	1
Раздел 7	Звуковые колебания	6	5	1
7.1	Колебательное движение. Период колебаний маятника	2	1	1
7.2	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1	1	
7.3	Источники звука. Звуковые колебания. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1	1	
7.4	Высота, тембр, громкость звука. <i>Интерференция звука.</i>	1	1	
7.5	Резонанс.	1	1	
Раздел 8	Световые явления	10	5	5
	Источники света. Прямолинейное распространение света.	2	1	1
8.1	Отражение света. Законы отражения.	2	1	1
8.2	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света	2	1	1
8.3	Преломление света. Наблюдение явления преломления света.	2	1	1
8.4	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзами.	2	1	1

Раздел 9	Физический эксперимент и цифровые лаборатории	6	5	1
9.1	Как изучают явления в природе?	1	1	
9.2	Измерения физических величин. Точность измерений	2	2	
9.3	Цифровая лаборатория Releon и её особенности	3	2	1
Раздел 10	Экспериментальные исследования механических явлений	8	6	2
10.1	Механические колебания. Изучение колебаний пружинного маятника.	5	3	2
10.2	Механические колебания. Изучение колебаний математического маятника.	3	3	
Раздел 11	Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей	20	12	8
11.1	Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	5	3	2
11.2	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	5	3	2
11.3	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	5	3	2
11.4	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	5	3	2
Раздел 12	Экспериментальные исследования тепловых явлений	20	15	5
12.1	Изучение процесса кипения воды	3	2	1

12.2	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	5	4	1
12.3	Определение удельной теплоты плавления льда	3	2	1
12.4	Первый закон термодинамики. Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	4	3	1
12.5	Кристаллические и аморфные тела. Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела.	5	4	1
Раздел 13	Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик	4 1	32	9
13.1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования . Изучение смешанного соединения проводников	5	4	1
13.2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Определение КПД нагревательной установки.	5	4	1
13.3	Работа и мощность постоянного тока. Изучение закона Джоуля — Ленца	5	4	1
13.4	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	5	4	1
13.5	Изучение закона Ома для полной цепи	5	4	1
13.6	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	5	4	1
13.7	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение сопротивления проводника.	5	4	1
13.8	Последовательное соединение проводников.	2	1	1
13.9	Параллельное соединение проводников.	2	1	1

13.10	Измерение работы и мощности тока.	2	1	1
Раздел 14	Экспериментальные исследования магнитного поля	2 5	20	5
14.1	Магнитное поле, его свойства. Действие магнитного поля на проводник с током. Исследование магнитного поля проводника с током	5	4	1
14.2	Самоиндукция. Индуктивность. Исследование явления электромагнитной индукции	5	4	1
14.3	Явление электромагнитной индукции. Изучение магнитного поля соленоида	5	4	1
14.4	Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	5	4	1
14.5	Электрический ток в электролитах.	5	4	1
Раздел 5	Переменный ток	2 5	20	5
15.1	Измерение характеристик переменного тока осциллографом.	5	4	1
15.2	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	5	4	1
15.3	Емкость в цепи переменного тока.	5	4	1
15.4	Индуктивность в цепи переменного тока.	5	4	1
15.5	Действующее значение переменного тока	5	4	1
Раздел 16	Проекты	1 0	2	8
16.1	Проект и проектный метод исследования	1	1	
16.2	Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1	

16.3	Проведение индивидуальных исследований	6		6
16.4	Подготовка к публичному представлению проекта	2		2
	<b>Итого:</b>	<b>243</b>	<b>168</b>	<b>6 5</b>

**Ссылки на Веб страницы:**

1. <https://education.lego.com/en-us/earlylearning>
2. <http://фгос-игра.рф/>
3. <https://legourok.ru/>
4. <https://appliedrobotics.ru/>

**Краткое описание документа:**

Главными задачами реализации дополнительной образовательной общеразвивающей программы с использованием материально-технического оснащения центра «Точка роста» «ФИЗИКА» являются: приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.