

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Администрация Черлакского муниципального района Омской области

МБОУ ``Краснооктябрьская СОШ``

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей математики

Руководитель МО Щукина

Е.Н.

Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Секисова Т.А.

Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ ``
Краснооктябрьская
СОШ``

Рева А.А.

Приказ № 146
от «30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ТР «И это всё физика»

для обучающихся 10-11 классов

с. Красный Октябрь 2024

Раздел 1.

Пояснительная записка 1.

Основные характеристики образования Рабочая программа внеурочной деятельности «И это всё-физика» предназначена для организации деятельности обучающихся 10-11 классов МБОУ «Краснооктябрьская СОШ». Предусматривает использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» и разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» 29.12.2012 № 273.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577).
- Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2015. – 400с. Нормативно-правовую основу программы составляют: - Конституция Российской Федерации ;
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.; - Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН) (в редакции 2020 г.);
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
- Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок) (в редакции 2020 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества

условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации:

➤ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые программы, разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

➤ Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК641/09 от 26.03.2016);

➤ Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 02.06.2020 г. (<http://form.instrao.ru>);

➤ Методические рекомендации по разработке программ воспитания.

Актуальность программы определена тем, что она создает у обучающихся мотивацию к обучению физики, стремление к развитию своих интеллектуальных возможностей, расширению целостного представления о проблеме данной науки за счет использования материальной и методической базы центра «Точка роста»

Данная программа отличается **новизной** и **своеобразием** так как позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Место курса в образовательном процессе.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы внеурочной деятельности по физике «И это всё-физика» реализует общеинтеллектуальное развитие личности обучающихся 10 и 11 классов.

Физическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест, являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо вернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «И это всё-физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов, осуществляют проектно-исследовательскую деятельность.

Цель и задачи обучения, воспитания и развития детей по общеинтеллектуальному направлению дополнительного образования

Цели курса: Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «И это всё-физика», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. Поэтому целями программы занятий по физике «И это всё-физика» для учащихся 10,11 классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие – компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

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

Особенностью внеурочной деятельности по физике является то, что оно направлено на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса.

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания; - развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Курс внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «И это всё-физика» носит комплексный характер, что отражено в межпредметных связях с такими учебными дисциплинами как: химия, алгебра, геометрия, география, биология, музыка. Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 10 - 11 классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю), всего 34 часа.

Раздел 2.

Планируемые результаты.

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТкомпетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы дополнительного образования «Физический практикум » обучающиеся :

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Личностные:

Личностные результаты освоения программы дополнительного образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

-гражданского и патриотического воспитания:

В современном мире во времена технического прогресса и компьютеризации живое слово учителя находит свой отклик в сердцах учеников. Дополнительное занятие по физике может вызвать гордость за свое Отечество, сопереживание и бурю эмоций, связанных с историческими фактами и героями этих исторических событий. На занятиях, проводя эксперименты, опыты, исследования ребята с интересом слушают рассказы о достижениях в области физики наших соотечественников. Интересно подобранный и ярко

эмоционально преподнесенный материал пробуждает у детей благородные чувства, оставляет в сознании глубокий след. Историческая справка о великих русских ученых и исследователях позволяет проводить патриотическое и военно-патриотическое воспитание.

-духовно-нравственного воспитания:

-ориентация на моральные ценности и нормы во время занятий ситуациях нравственного выбора;

-готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других ребят с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

-активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

- физическое воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни;

- ответственное отношение к своему здоровью;

- соблюдение правил по безопасности при работе с оборудованием;

-способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

-трудового воспитания:

-установка на активное участие в решении практических задач , способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять разного рода деятельность;

-интерес к практическому изучению профессий, на основе применения изучаемого предметного знания;

-осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности; уважение к труду и результатам трудовой деятельности.

-ценности научного познания:

-ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества;

-овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

-овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения;

-способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

-способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других ребят, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции;

-умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

-способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

-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 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 личностноориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;

- 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;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятие решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - смысловое чтение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Раздел 3.

Содержание курса.

Тепловые явления (12часов)

Теория:

Внутренняя энергия. Температура. Термометры и их виды. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. Использование энергии Солнца на Земле. Термос. Ветры. Способы передачи тепла. Количество теплоты. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел. Испарение и конденсация. Кипение. Выветривание. Влажность воздуха. Точка росы. Физика и народные приметы. Тепловые двигатели в жизни и в быту.

Практика, эксперимент:

Практическая работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры», с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 2 «Исследование аморфных тел», с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 3: «Определение времени высаживания семян путем исследования температуры почвы в различный период», с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 4 «Измерение разницы температуры жидкости разного цвета под воздействием солнечного света» , с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 5 «Измерение температуры воды в состоянии, при котором она, охлаждаясь начинает расширяться», с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 6 «Измерение температуры кипения жидкостей разной плотности» , с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Практическая работа № 7 «Измерение температуры воды под влиянием электротока» , с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.

Электрические явления (8часов)

Теория:

История электричества. Электризация тел. Притяжение и отталкивание электрических тел. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Электрическая цепь и ее составные части. Закон Ома. Реостаты. Удельное сопротивление. Виды соединения проводников. Мощность электрических приборов. Бытовые электрические приборы. Нагревание проводников. Короткое замыкание. Конденсаторы. Изобретение лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы

Практика, эксперимент:

Практическая работа № 8 «Электризация различных тел и изучение их взаимодействия».

Практическая работа № 9 «Измерение силы тока в электрической цепи», с использованием датчика силы тока.

Практическая работа №10 «Регулирование силы тока реостатом», с использованием датчика силы тока.

Практическая работа № 11 «Измерение напряжения путем сборки «батарейки» из овощей и фруктов», с использованием датчика электрического напряжения.

Практическая работа № 12 «Измерение мощности и работы тока в электрической цепи», с использованием датчика электрического напряжения и датчика силы тока.

Электромагнитные явления (7 часов)

Теория:

Магнитное поле Земли и других планет. Магнитные линии постоянного магнита. Компас и его принцип действия. Электромагниты и их практическое применение.

Практика, эксперимент:

Практическая работа № 13 «Намагничивание металлических предметов. (картон, металлические опилки).

Практическая работа № 14 «Измерение магнитного поля аккумулятора в состоянии покоя и под нагрузкой», с использованием датчика магнитного поля.

Практическая работа № 15 «Измерение магнитного поля катушки при изменении силы тока», с использованием мультиметра.

Практическая работа № 16 «Измерение напряжения в батарейках разного типа и емкости», с использованием мультиметра.

Световые явления (6 часов)

Теория:

Световой луч. Солнечные зайчики. Получение тени и полутени. Законы отражения и преломления света. Как Архимед поджег римский флот. Спектр. Линзы. Очки. Оптические приборы и их применение.

Практика, эксперимент:

Практическая работа № 17 «Наблюдение отражения света».

Практическая работа № 18 «Наблюдение преломления света»

Практическая работа №9 «Получение радуги»

Заключительные занятия. (1 часа)

Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.

Форма организации образовательного процесса: практикумы, мастер-классы, беседы, исследования.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения, игровые и т. д.

При организации занятий будут использоваться следующие виды учебно-познавательной деятельности учащихся:

I – виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с источниками информации, в том числе с цифровыми.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Решение текстовых количественных и качественных задач
10. Выполнение заданий по разграничению понятий.
11. Систематизация учебного материала.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

III – виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Решение экспериментальных задач.
2. Работа с раздаточным материалом.
3. Сборка электрических цепей.
4. Измерение величин.
5. Выполнение фронтальных лабораторных работ.

6. Разработка новых вариантов опыта.
7. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

Раздел 4. Система учета и контроля достижений планируемых результатов.

Основными формами учёта знаний и умений на первом уровне будут: практические работы, тесты, проекты, различные сообщения и рефераты, игры, олимпиады. Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации различных форм деятельности. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся. Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

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 основной школы: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
4. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
8. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>

9. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

10. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

Раздел 6. Материально-техническое обеспечение:

№	Наименование	Количество
1.	Беспроводной мультидатчик с 6-ю встроенными датчиками : Датчик температуры, датчик давления, датчик магнитного поля, датчик электрического напряжения, датчик ускорения , датчик силы тока	3
2.	Конструктор для проведения экспериментов	3
3.	USB-осциллограф	3
4.	Катушка	3
5.	Штатив	3
6.	Батарейки	10
7.		
8.		
9.		

*Планируется пополнение материально-технической базы цифровым оборудованием, так же в ходе практических работ используется стандартное оборудование.

Раздел 7. Календарно-тематическое планирование

№	Наименование темы занятий	Оборудование	Кол часов	Дата
Тепловые явления 12 часов				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка Роста»	ноутбук, экран, проектор	1	
2.	Термометры и их виды. Измеряем температуру.	термометр	1	
3.	Практическая работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	ноутбук, программа для измерений ILab V 12, мультдатчик ViLaB Phis, температурный зонд, мерный цилиндр, электрочайник	1	
4.	Способы передачи тепла. Опыты и эксперименты	стакан с горячей водой, ноутбук, программа для измерений ILab V 12, датчик температуры, температурный зонд	1	
5.	Практическая работа № 2 «Исследование аморфных тел», с использованием цифрового датчика температуры исследуемой среды.	набор «Механика», ноутбук, электронный микроскоп	2	
6.	Изоляция тепла. Греет ли шуба?	кусочки льда, шуба (или другая теплая одежда), фольга,	1	

		полиэтиленовый пакет, бумага, ткань.		
7.	Практическая работа № 3: «Определение времени высаживания семян путем исследования температуры почвы в различный период»,	ноутбук, программа для измерений ILab V 12, датчик температуры, температурный зонд	1	
8.	Практическая работа № 4 «Измерение разницы температуры жидкости разного цвета под воздействием солнечного света».	ноутбук, программа для измерений ILab, датчика температуры исследуемой среды, температурный зонд, настольная лампа, пищевой краситель, стеклянный стакан	1	
9.	Практическая работа № 5 «Измерение температуры воды в состоянии, при котором она, охлаждаясь начинает расширяться»	ноутбук, программа для измерений ILab, датчика температуры исследуемой среды, температурный зонд, плоский стеклянный сосуд, колба	1	
10.	Практическая работа № 6 «Измерение температуры кипения жидкостей разной плотности»	ноутбук, программа для измерений ILab, датчика температуры исследуемой среды, температурный зонд, стакан, жидкости разной плотности	1	
11.	Практическая работа № 7 «Измерение температуры воды под влиянием электротока»	ноутбук, программа для измерений ILab, датчика температуры исследуемой среды, температурный зонд, стакан, аккумулятор, источник питания, соединительные провода	1	
Электрические явления 8 часов				
12.	История электричества. Устройство батарейки. «Физика в вопросах и ответах»	ноутбук, экран, проектор	1	
13.	Практическая работа № 8 «Электризация различных тел и изучение их взаимодействия».	пластмассовая линейка, бумага, фольга, стакан с водой, мензурка	1	
14.	Занятие-игра «Электричество», образовательное интегрированное событие	ноутбук, проектор, презентация, расчёски и шарики, толковый словарь, карточки с заданиями.	1	
15.	Практическая работа № 9 «Измерение силы тока в электрической цепи»	ноутбук, программа для измерений ILab,	1	

		датчика силы тока, источник питания, соединительные провода		
16.	Практическая работа №10 «Регулирование силы тока реостатом»	ноутбук, постоянный источник питания, реостат, ключ, соединительные провода, программа для измерений ILab, датчика силы тока	1	
17.	Практическая работа № 11 «Измерение напряжения путем сборки «батарейки» из овощей и фруктов»	ноутбук, овощи и фрукты для сбора батарейки, соединительные провода, программа для измерений ILab, датчика силы тока	1	
18.	Изобретение лампы накаливания	ноутбук, экран, проектор	1	
19.	Практическая работа № 12 «Измерение мощности и работы тока в электрической цепи»	ноутбук .программа для измерений ILab, датчик электрического напряжения, датчик силы тока, источник питания, лампа, секундомер, ключ, соединительные провода	1	
Электромагнитные явления 7 часов				
20.	Опыты с магнитами. Как изготовить магнит.	ноутбук, экран, проектор, постоянный магнит, бумага, металлические скрепки, стружка, стакан с водой, деревянный кубик	1	
21.	Компас. Принцип работы	ноутбук, экран, проектор, пробка, иголка, емкость для воды	1	
22.	Магнитное поле Земли	ноутбук, экран, проектор	1	
23.	Практическая работа № 13 «Намагничивание металлических предметов.	ноутбук, экран, проектор, картон, металлические опилки	1	
24.	Практическая работа № 14 «Измерение магнитного поля аккумулятора в состоянии покоя и под нагрузкой»,	ноутбук, программа для измерений ILab, датчик магнитного поля, аккумулятор 12В, соединительные провода, потребитель тока 12В	1	

25.	Практическая работа № 15 «Измерение магнитного поля катушки при изменении силы тока»,	ноутбук, программа для измерений ILab, датчик магнитного поля, источник тока, компас, соединительные провода, катушка с выводами	1	
26.	Практическая работа № 16 «Измерение напряжения в батареях разного типа и емкости»,	ноутбук, программа для измерений ILab, датчик напряжения, соединительные провода, батареи разного типа и емкости	1	
Световые явления 6 часов				
27.	Как Архимед поджег римский флот	ноутбук, экран, проектор	1	
28.	Солнечные зайчики. Практическая работа № 17 «Наблюдение отражения света».	планшет, лампа, ключ, экран, держатель оптических элементов, плоское зеркало, лимб, источник питания, соединительные провода.	1	
29.	Как сломать луч? Практическая работа № 18 Наблюдение преломления света».	прозрачный стакан с водой, карандаш, пробирка, монета.	1	
30.	Радуга в природе. Как получить радугу дома Практическая работа №19 «Получение радуги»	ртутная лампа, гониометр, набор призм	1	
31.	Лунные и Солнечные затмения. Проект	ноутбук, экран, проектор	1	
32.	Практическая работа №20 «Измерение атмосферного давления»	ноутбук, программа для измерений ILab, датчик давления, шприц	1	
33.	Заключительное занятие. Подведение итогов	ноутбук, экран, проектор	1	