

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная Ивановская школа»
Управления образования администрации
Старооскольского городского округа
Белгородской области**

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
от «27» августа 2021г.
Протокол № 01

Утверждена
приказом директора МБОУ
«Средняя общеобразовательная
Ивановская школа»
от «31» августа 2021 г. № 196

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЮНЫЙ ФИЗИК»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 2 года

Общее количество часов: 140 ч.

Возраст учащихся: 12-15 лет

Вид программы: модифицированная

Автор-составитель: Мелла Татьяна Александровна, учитель физики

с.Ивановка
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике ориентируется на центры образования естественнонаучной направленности «Точка роста». Программа создана для обучающихся общеобразовательных школ 7-8 классов для кружковой работы в рамках дополнительного образования на основе Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Цель программы вовлечение обучающихся в самостоятельный исследовательский ученический эксперимент, развитие умения использовать не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов, практическая отработка учебного материала по учебному предмету «Физика».

Новизна программы заключается в изучении и использовании Цифровой лаборатории, которая позволит 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.

Задачи программы:

образовательные:

- приобретение знаний по работе с Цифровой лабораторией, позволяющей проводить наглядные эксперименты по дисциплине.
- формирование навыков работы с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы.

развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение;
- развивать внимание и умение концентрироваться;
- развивать умение планировать и предугадывать возможные нестандартные ситуации;
- развивать фантазию через создание сценарных планов;
- развивать глубину, самостоятельность, критичность, гибкость, вариативность мышления.

воспитательные:

- воспитывать стремление к самообразованию;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества

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/рефлексировать 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 развернутый 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.

Формы и режим занятий

Год обучения	Количество часов		Периодичность
	в год	в неделю	
1-й год	70	2	2 раза по 1 часу
2-й год	70	2	2 раза по 1 часу

Формы занятий

Год обучения	Количество часов	Из них		Экскурсии, походы
		теория	практика	
1-й год	70	28	42	-
2-й год	70	12	58	-

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	Из них	
			1 год	2 год
2.	Раздел 1 «Первоначальные сведения о строении вещества»	10	10	-
3.	Раздел 2 «Взаимодействие тел»	35	35	-
4.	Раздел 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	20	20	-
4.	Раздел 4 «Работа и мощность. Энергия»	5	5	
5.	Раздел 5 «Тепловые явления»	35	-	35
6.	Раздел 6 «Электрические явления»	25	-	25
7.	Раздел 7 «Световые явления»	5	-	5
8.	Раздел 8 «Электромагнитные явления»	5	-	5
	Всего	140	70	70

Учебно-тематический план 1-й год обучения

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1.	«Первоначальные сведения о строении вещества»	10	4	6
1.1	Физические величины		1	
1.2	Строение вещества. Молекулы		1	
1.3	Движение молекул. Диффузия		2	
2.	«Взаимодействие тел»	35	14	21
2.1	Равномерное и неравномерное движение		2	
2.2	Масса тела. Измерение массы тела		2	
2.3	Измерение объема		2	
2.4	Плотность вещества		2	
2.5	Динамометр		2	
2.6	Сила тяжести		2	
2.7	Сила трения скольжения		2	
3.	«Давление твердых тел, жидкостей и газов»	20	8	12
3.1	Давление		2	
3.2	Закон Паскаля		2	
3.3	Архимедова сила		2	
3.4	Плавание тел		2	
4.	«Работа и мощность. Энергия»	5	2	3
4.1	Рычаг. Равновесие сил на рычаге		1	
4.2	Коэффициент полезного		1	

	действия			
	Всего	70	14	56

Содержание программы

Раздел 1 «Первоначальные сведения о строении вещества» - 10 ч

Тема 1.1: Физические величины. – 1 ч.

Практика: Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора» - 2 ч.

Тема 1.2: Строение вещества. Молекулы – 2 ч.

Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел» - 2 ч.

Тема 1.3: Движение молекул. Диффузия – 1 ч.

Лабораторная работа № 3 «Наблюдение броуновского движения» (использование компьютера, микроскопа биологического) - 2 ч.

Раздел 2 «Взаимодействие тел» - 35 ч.

Тема 2.1: Равномерное и неравномерное движение – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 4 «Изучение равноускоренного прямолинейного движения» (использование цифровой лаборатории, датчик ускорения) – 3 ч.

Тема 2.2: Масса тела. Измерение массы тела 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 5 «Измерение массы тела на электронных весах» - 3 ч.

Тема 2.3: Измерение объема - 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 6 «Измерение объема твёрдого тела» - 3 ч.

Тема 2.4: Плотность вещества – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 7 «Определение плотности твердого тела» - 3 ч.

Тема 2.5: Динамометр – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 8 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» - 3 ч.

Тема 2.6: Сила тяжести – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 9 «Расчет силы тяжести» - 3 ч.

Тема 2.7: Сила трения скольжения – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы» - 3 ч.

Раздел 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов» - 20 ч.

Тема 3.1: Давление - 2 ч

Практика: Лабораторная работа № 11 «Закон Паскаля. Определение давления жидкости (использование датчика давления) - 2 ч.

Тема 3.2: Закон Паскаля – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 12 «Закон Паскаля. Определение давления жидкости (использование датчика давления)» - 2 ч.

Тема 3.3: Архимедова сила – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 13 «Измерение выталкивающей силы» - 2 ч.

Тема 3.4: Плавание тел – 2 ч.

Практика: Лабораторная работа № 14 «Изучение условий плавания тела» - 2 ч.

Лабораторная работа № 15 «Измерение длины, объема и температуры тела» (использование датчика температуры) - 4 ч.

Раздел 4 «Работа и мощность. Энергия» - 5 ч.

Тема 4.1: Рычаг. Равновесие сил на рычаге – 1 ч.

Практика: Лабораторная работа № 16 «Изучение условия равновесия рычага» - 1 ч.

Тема 4.2: Коэффициент полезного действия – 1 ч.

Практика: Лабораторная работа № 17 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» - 2 ч.

Материально-техническое обеспечение:

1. Цифровая лаборатория Releon Air «Физика 5»
2. Цифровая лаборатория Releon Classik

Список литературы

1. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста», *Методическое пособие* Москва, 2021 г.
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
5. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М.: Глобус, 2008.
6. 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.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
8. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
9. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
10. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
11. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
12. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
13. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
14. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

5. Тепловое движение. Температура. Лабораторный термометр, датчик температуры

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии

Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток

Конвекция. Излучение

Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч

Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры с использованием датчика температуры и калориметра»

Лабораторная работа № 4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества с использованием датчика температуры, термометра, калориметра, электронных весов

Плавление и отвердевание кристаллических веществ.

Фронтальные лабораторные работы **Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»:** датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.

Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония

Испарение и конденсация

Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты

Кипение. Удельная теплота парообразования

Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль

Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»
Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой

Сила тока. Амперметр Лабораторная работа № 5. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»

Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Лабораторная работа № 6. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

Вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

Зависимость силы тока

от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке

Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

Лабораторная работа № 7. «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»

Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

Расчёт сопротивления проводника. Реостаты

Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме

Лабораторная работа № 8. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»

Датчик тока, датчик напряжения

Соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников» Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный

Лабораторная работа № 10. «Изучение параллельного соединения проводников»

Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ

Лабораторная работа № 11. «Измерение работы и мощности электрического тока»

Постоянные магниты. Магнитное поле

Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля. Лабораторная работа № 12. «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».