

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХИДИ-ХУТОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Утверждена директором
МБОУ «Хиди-Хуторская» СШ
от 29.08.2021 г.

Директор: _____ А.М.Салтыгова
м.п.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно-научной направленности

«За страницами учебника физики»

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Информационные материалы и литература	3
1.2 Направленность программы	3
1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы	3
1.4 Отличительные особенности программы	4
1.5 Адресат программы.....	4
1.6 Срок освоения программы	4
1.7 Форма обучения.....	4
1.8 Режим занятий.....	4
1.9 Цель и задачи программы.....	4
2. Комплекс основных характеристик программы.....	5
2.1 Объем программы.....	5
2.2 Содержание программы.....	5
2.3 Планируемые результаты.....	6
3. Комплекс организационно-педагогических условий.....	7
3.1 Учебный план.....	7
3.2 Календарный учебный график.....	10
3.3 Оценочные материалы.....	10
3.4 Методические материалы.....	10
4. Иные компоненты.....	11
4.1 Условия реализации программы	12
4.2 Список литературы.....	12
4.3 Календарный учебно-тематический план	12

1. Пояснительная записка

1.1. Информационные материалы

Дополнительная общеразвивающая программа «За страницами учебника физики» (далее - Программа) реализуется в рамках деятельности Муниципального бюджетного общеобразовательного Хиди-Хуторской средней школы Курчалоевского района (далее МБОУ «Хиди-Хуторская СШ») и имеет естественно-научную направленность.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами в сфере образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- СанПиН 2.4.4.3172–14, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №41 от 04.07.2014 г.
- Приказ Мин просвещения России от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Хиди-Хуторская средняя школа»

Дополнительная общеразвивающая программа «За страницами учебника физики» естественно-научной направленности создана с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», на основе образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»

1.2 Направленность программы

Общеразвивающая программа «За страницами учебника физики» естественно-научной направленности позволит пробудить глубокий интерес к физике через формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук; развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними; экологическое воспитание подрастающего поколения; приобретение практических умений, навыков в области охраны природы и рационального природопользования.

1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «За страницами учебника физики» обусловлена тем, что воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из главных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способности обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи, а проведение занимательных лабораторных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике, способствуют развитию исследовательского подхода.

1.4 Отличительные особенности программы

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве

содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках программы организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и физических процессах.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «За страницами учебника физики» является то, что данная программа является частью системы интеграции общего и дополнительного образования.

1.5 Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 16-17 лет, имеющих огромное желание к занятиям.

В подростковом возрасте особенно важно усвоение норм и способов взаимоотношений: у ребенка появляется потребность быть субъектом не только учебной деятельности - он стремится самоутвердиться. У подростков формируется потребность быть взрослыми, осознавать себя личностью, отличной от других людей. Отсюда стремление к самоутверждению, самореализации, самоопределению. Участие только в учебной деятельности, в ее формах не удовлетворяет их. С возрастом их все больше привлекает содержание, которое требует самостоятельности, эрудиции. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Реализация программы создает условия для саморазвития обучающихся, их индивидуальных способностей, дальнейшего самообразования.

1.6 Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 34 учебных часа из расчета 1 час в неделю по 1 учебному часу, 34 часа в год.

1.7 Форма обучения

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: аудиторная:

- теоретические занятия (лекция, беседа, дискуссия, семинар);
- практические занятия (самостоятельное решение задач, моделирование физических ситуаций, лабораторные работы).

Форма организации занятий: индивидуальная, групповая, коллективная

1.8 Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (1 час - 40 минут, согласно нормам Сан Пин).

1.9 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для удовлетворения потребности в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения обучающихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов, подготовка к осознанному выбору профессии.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- обеспечить получение качественного физического образования;
- профессионально сориентировать и подготовить обучающихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей;
- сформировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы;

- научить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

Развивающие:

- развивать умения и навыки у обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развивать умения практически применять физические знания в жизни, разумно использовать достижения науки и техники;
- формировать активность и самостоятельность.

Воспитательные:

- воспитывать творческую активность, трудолюбие;
- воспитывать уважение к творцам науки и техники;
- формировать отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

2. Комплекс основных характеристик программы

2.1 . Объем программы

Программа рассчитана на обучение подрастающего поколения на протяжении 1 года. Всего 34 часа. 1 год обучения - 34 часа.

2.2 Содержание программы

Учебный план.

1. Механика (13 часов)

Теория: Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Графическое представление равноускоренного движения. Движение по окружности. Сила трения. Природа силы трения. Способы изменения силы трения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Практика: Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»

Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»

Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии».

2 Молекулярная физика. Термодинамика (10 часов)

Теория: Уравнение состояния идеального газа. Параметры, описывающие состояние идеального газа. Универсальная газовая постоянная, уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы. Процессы: а) изотермический; б) изохорный; в) изобарный. Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Динамическое равновесие. Абсолютная и относительная влажность. Кипение. Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.

Практика: Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».

Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».

3. Электродинамика (11 часов)

Теория: Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Исследование зависимости силы тока от напряжения. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Практика: Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».

Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»

Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»

Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

2.3 . Планируемые результаты

Планируемые результаты обучения:

Личностные результаты:

1) осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;

2) осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал, имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;

3) приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;

4) оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих;

5) оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Мета предметные результаты:

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочную литературу, физические приборы, компьютер.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.
- Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Предметные УУД:

При обучении физике деятельность, связанная с проведением физического эксперимента, оказывается комплексной. Она включает в себя ряд этапов: планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление и обобщение результатов. Для освоения указанных этапов применяется экспериментальный метод изучения физических явлений и процессов.

- проводить наблюдения и описывать их;
- задавать вопросы и находить ответы на них опытным путём, т. е. планировать выполнение простейших опытов;
- проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц;
- делать выводы на основе наблюдений;
- находить простейшие закономерности в протекании явлений и осознанно использовать их в повседневной жизни, соблюдая разумные правила техники безопасности и прогнозируя последствия неправильных действий.

Предметные результаты:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и меж предметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и меж предметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1 Учебный план

Учебный план

№	Названия разделов, тем.	Количество часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	1.Механика	13	10	3	По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование
1.1	Ускорение.	1	1	-	
1.2	Скорость при движении с постоянным ускорением	1	1	-	
1.3	Графическое представление равноускоренного движения.	1	1	-	
1.4	Движение по окружности	1	1	-	
1.5	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	1	-	1	
1.6	Сила трения	1	1	-	
1.7	Природа силы трения. Способы изменения силы трения.	1	1	-	
1.8	Импульс. Упругое и неупругое соударение.	1	1	-	
1.9	Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»	1	-	1	
1.10	Закон сохранения импульса.	1	1	-	
1.11	Реактивное движение.	1	1	-	
1.12	Энергия. Закон сохранения энергии	1	1	-	
1.13	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии».	1	-	1	
	2.Молекулярная физика. Термодинамика	10	7	3	По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование
2.1	Уравнение состояния идеального газа.	1	1	-	
2.2	Газовые законы	1	1	-	

2.3	Лабораторная работа №3«Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	1	-	1	
2.4	Насыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность.	1	1	-	
2.5	Влажность воздуха. Насыщенный пар.	1	1	-	
2.6	Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».	1	-	1	
2.7	Динамическое равновесие. Кипение	1	1	-	
2.8	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	1	-	
2.9	Первый закон термодинамики.	1	1	-	
2.10	Решение задач	1	-	1	
	3. Электродинамика	11	6	5	По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование
3.1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Исследование зависимости силы тока от напряжения. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	1	-	
3.2	Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	1	-	
3.3	Исследование зависимости силы тока от напряжения.	1	-	1	
3.4	Соединение проводников	1	1	-	
3.5	Лабораторная работа №4«Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».	1	-	1	
3.6	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	1	-	
3.8	Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»	1	-	1	
3.9	Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	1	-	
3.10	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	-	1	

3.11	Заключительный урок	1	1	-	Защита проекта, исследовательской работы
Всего		34	23	11	

3.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график

Раздел \ Месяц	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Механика	4	4	3	3			
Молекулярная физика и термодинамика				1	4	4	1
Электромагнитные явления							3
Промежуточная аттестация				Презентация, доклад, мини-исследование			Презентация, доклад, мини-исследование
Всего	4	4	3	4	4	4	4

3.3 Оценочные материалы

В целях оценки и контроля результатов обучения в течение учебного года проводятся:

- презентация самостоятельной работы;
- презентация исследовательской работы;
- доклад;
- мини-исследование.

3.4 Методические материалы

Форма организации образовательной деятельности: индивидуальная, подгрупповая, групповая и коллективная.

Виды занятий:

- беседа
- лабораторная работа
- самостоятельная работа, тест
- презентация

Методы обучения:

- словесные - способствуют получению новых знаний, введению в теорию воинского искусства (устное изложение информации педагогом)
- наглядные - задействуют зрительную память занимающихся, способствуют лучшему пониманию и запоминанию (личный пример педагога, видеоматериалов)
- практические - закрепление и отработка навыков и их коррекция (игровые, круговые, повторные, равномерные, соревновательные, показательные).

Современные педагогические технологии:

- Проблемно-диалогическая технология;
- Проектно-исследовательская;
- Технология оценивания образовательных достижений (портфолио);
- Активные формы обучения (организация работы в парах и группах);
- Информационные технологии.
- Игровые технологии.

- Здоровье сберегающие технологии.

Алгоритм учебного занятия.

1 этап: организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

2 этап: подготовительный (подготовка к новому содержанию).

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.

3 этап: основной.

1) Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

2) Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

3) Закрепление знаний и способов действий.

Задача: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, лабораторные задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

4) Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме.

3 этап: контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

6 этап: итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

7 этап: рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Оценивается работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы

Основные формы воспитательной деятельности

Воспитательная работа в объединении основывается на формах, связанных с коллективным обучением и включает в себя коллективные творческие дела.

4. Иные компоненты

4.1 Условия реализации программы

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «За страницами учебника физики» имеется:

помещение, площадки: кабинет «Точки роста»;

техническое оснащение: ноутбук, м\м установка, цифровые датчики, лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование;

материальное обеспечение: сборники задач, описание лабораторных работ, тесты;

наглядный дидактический материал: таблицы, видеосюжеты, презентации.

информационные ресурсы:

- <http://4ipho.ru/>
- <http://fizmatbank.ru>
- <http://foxford.ru/> HYPERLINK "http://foxford.ru/" "foxford.ru"
- <http://www.rosolymp.ru>

4.2 Список литературы

1. А.А. Покровский "Демонстрация эксперимента по физике в средней школе" М: «Просвещение» - 1978 г.
2. В.А. Буров, Ю.И. Дик "Практикум по физике в средней школе" М: «Просвещение» 1987 г.

3. Л. С. Хижнякова, Н.А. Родина и др. "Планирование учебного процесса по физике в средней школе" М: «Просвещение» 1982 г.
4. Л.С. Резникова "Преподавание физики в средней школе" М: «Просвещение» 1999 г.
5. К.А. Путилов "Курс общей физики" М: «Издательство технико-теоретической литературы» 1960 г.
6. С.Ф. Кабардин, С.И. Кабардин, В.А. Орлов "Задания для контроля знаний по физике в средней школе" М: "Просвещение" 1982 г.
7. Контрольные работы по физике 7-11 классов под редакцией Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаш

4.3 Календарный учебно-тематический план

№	Дата	Название раздела, темы раздела, темы занятия	Объём часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
		Механика	13		
1.		Ускорение.	1	Теоретическое занятие	тестирование
2.		Скорость при движении с постоянным ускорением	1	Теоретическое занятие	тестирование
3.		Графическое представление равноускоренного движения.	1	Теоретическое занятие	Мини-исследование
4.		Движение по окружности	1	Теоретическое занятие	тестирование
5.		Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
6.		Сила трения	1	Практическое занятие	тестирование
7.		Природа силы трения. Способы изменения силы трения.	1	Теоретическое занятие	Презентация, доклад, мини-исследование
2.		Импульс. Упругое и неупругое соударение.	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
8.		Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
9.		Закон сохранения импульса.	1	Теоретическое занятие	Презентация
10.		Реактивное движение.	1	Теоретическое занятие	Презентация, доклад, мини-исследование
11.		Энергия. Закон сохранения энергии	1	Теоретическое занятие	тестирование

12		Лабораторная работа №2«Изучение закона сохранения энергии».	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
13.		Решение задач	1	Практическое занятие	тестирование
		Молекулярная физика. Термодинамика	10		
14.		Уравнение состояния идеального газа.	1	Теоретическое занятие	Мини-исследование
15.		Газовые законы	1	Теоретическое занятие	тестирование
16.		Лабораторная работа №3«Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
17.		Насыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность.	1	Теоретическое занятие	тестирование
18.		Влажность воздуха. Насыщенный пар.	1	Практическое занятие	Мини - исследование
		Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».		Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
19.		Динамическое равновесие. Кипение	1	Теоретическое занятие	тестирование
20.		Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Теоретическое занятие	тестирование
21.		Первый закон термодинамики.	1	Теоретическое занятие	Презентация тестирование
22.		Решение задач	1	Практическое занятие	тестирование
		Электродинамика	11		
23.		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Исследование зависимости силы тока от напряжения. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	Теоретическое занятие	Презентация, доклад, мини-исследование
24.		Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	Теоретическое занятие	тестирование
25.		Исследование зависимости силы тока от напряжения.	1	Теоретическое занятие	исследование
26.		Соединение проводников	1	Теоретическое занятие	Презентация, доклад, мини-исследование

27.		Лабораторная работа №4«Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
28		Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	Теоретическое занятие	Беседа, тестирование
29		Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»	1	Практическое занятие	Презентация, доклад, мини-исследование
30		Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	Теоретическое занятие	тестирование
31		Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
32		Решение задач	1	Практическое занятие	Отчет о лабораторной работе
33		Защита проектов	1	Практическое занятие	тестирование
34		Заключительный урок	1	Теоретическое занятие	презентация
		всего	34		