

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ РТИЩЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 3 им. Петра Аркадьевича Столыпина
г. Ртищево Саратовской области»
(МОУ «Лицей № 3 им. П. А. Столыпина г. Ртищево
Саратовской области»)**



«ПРИНЯТО» на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Физика вокруг нас»**

**Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель: Чернов М.М.
педагог дополнительного
образования**

**г. Ртищево
2024 г.**

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее Программа) разработана на основании и в соответствии с Положением о деятельности Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МОУ «Лицей №3 им. П. А. Столыпина г. Ртищево Саратовской области». Программа предусматривает использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы «Физика вокруг нас» 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». Программа специально разработана в целях сопровождения социально - экономического развития Ртищевского муниципального района. Образовательная программа реализуется в целях обеспечения развития детей по обозначенным на уровне Ртищевского муниципального района и Саратовской области приоритетным видам деятельности.

Новизна программы заключается в том, что 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.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она дает возможность раскрыть свои способности каждому ребенку, способствуют становлению творческой индивидуальности. Обучение детей по данной программе способствует формированию определенных знаний, умений и навыков, помогает в их профессиональном определении.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. Развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные.

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;

Развивающие.

- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей.

Воспитательные.

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники.

Отличительные особенности: программа позволяет использовать индивидуальный подход к каждому ребенку в зависимости от возраста, уровня подготовки, способностей каждого учащегося.

Адресат программа: программа ориентирована на детей 13-14 лет.

Возрастные особенности детей 13-14 лет. В этом возрасте у подростков еще недостаточно сформированы навыки самостоятельных действий, но уже резко выражено стремление к самоутверждению. Поэтому следует таким образом давать задания, строить общение, чтобы дети ощущали себя на уровне предъявляемых требований - это позволяет поддерживать в них высокую самооценку, особенно важную в подростковом возрасте. Подростки в возрасте 13-14 лет обладают ярко выраженным стремлением к независимости и самостоятельности. Естественное в подростковом возрасте стремление обучающихся к самостоятельности и овладению умениями в выбранном виде деятельности необходимо поддерживать, поручая подросткам всё более сложные дела.

Уровень освоения программы: базовый

Наполняемость группы: 15-25 человек

Объем программы: 34 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

При реализации программы используются в основном индивидуальная и парная форма организации образовательного процесса. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

1.3. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ- компетентности 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 обучения по программе

«Физика вокруг нас» 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:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и

перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;

- формировать умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;

- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;

- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии

несовершенства машин и механизмов.

1.4. Формы аттестации и контроля

Входной контроль Собеседование с обучающимися с целью выявления интересов и уровня подготовки.

Текущий контроль. Тест. Итоговый контроль. Проект.

Критерии оценки достижений планируемых результатов.

Освоение Программы оценивается по трем уровням: высокому, среднему и низкому. Высокий уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют высокую ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, отлично знают теоретические основы и могут применять их на практике самостоятельно. Средний уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, частично знают теорию и могут применять её на практике с помощью педагога. Низкий уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют низкий уровень овладения материалом, не заинтересованы в учебно-творческой деятельности. Реализация программы

«Физика вокруг нас» 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.

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.

1.5. Содержание программы

1.5.1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	2	0	тест
2	Кинематика материальной точки	4	1	3	тест
3	Динамика материальной точки. Статика	8	5	3	тест
4	<u>Законы сохранения</u>	6	3	3	тест
5	Движение материальной точки по окружности	3	2	1	тест
6	Механические колебания и волны	3	1	2	тест
7	Постоянный ток электрических зарядов	6	3	3	тест
8	Заключительные занятия	2	0	2	Защита проектов
Итого часов		34	17	17	

1.5.2. Содержание разделов и тем.

Введение (2ч)

Теория:

Начальные сведения о механическом движении, его различные виды. Скалярные и векторные физические величины. Определение вектора. Сложение векторов, проекция вектора на выбранное направление. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора на составляющие. Основные тригонометрические функции и формулы. Скорость и сила – векторные величины.

Кинематика материальной точки (4ч)

Теория:

Основные понятия. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Системы отсчёта. Способы описания движения материальной точки в пространстве (векторный способ, координатный и траекторный). Траектория, путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Правило сложения скоростей. Неравномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Движение тела под действием силы тяжести. Примеры решения задач.

Практика:

Практическая работа № 1 «Расчёт параметров движения тела в поле тяготения Земли»

Динамика материальной точки. Статика (8ч)

Теория:

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции). Импульс тела. Импульс силы. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Деформация. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения. Примеры решения задач. Сила. Эквивалентность сил. Равнодействующая. Сложение и разложение сил. Момент силы. Условия равновесия твердых тел. Центр масс, центр тяжести. Применение законов равновесия. Примеры решения задач.

Практика:

Практическая работа № 2 «Сложение сил, направленных под углом»

Законы сохранения (6ч)

Теория:

Механическая работа. Мощность силы. Средняя мощность. Мгновенная мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Примеры решения задач.

Практика:

Практическая работа № 3 «Проверка закона сохранения механической энергии»

Движение материальной точки по окружности (3ч)

Теория:

Линейная и угловая скорости. Равномерное движение. Период и частота вращения. Ускорение при равномерном движении точки по окружности. Неравномерное движение по окружности. Применение законов Ньютона и законов сохранения для описания движения материальной точки по окружности. Примеры решения задач.

Практика:

Практическая работа № 4 «Изучение движения тела по окружности»

Механические колебания и волны (3ч)

Теория:

Определение коэффициента жесткости пружины, периода колебаний маятника. Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.

Практика:

Практическая работа № 5 «Исследование механических колебаний маятника»

Постоянный ток электрических зарядов (6ч)

Теория:

Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.

Практика:

Практическая работа № 6 «Исследование электрических цепей»

Заключительные занятия (2ч)

Подведение итогов работы за год.

Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях. Защита проектов.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗОВАННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

2.1. Методическое обеспечение программы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
2. Репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
3. Частично-поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
4. Исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся занятия:

- 1 Фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися.
- 2 Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек).
- 3 Парный – организация работы по парам.
- 4 Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, наблюдение, работа по образцу, тренинг, практические работы и др.

2.2. Условия реализации программы

Оборудование

Занятия проводятся в специально отведенных для творчества помещениях площадью из расчета

3 кв. м на человека. В помещении имеется равномерное освещение, рабочие места для практических занятий оборудованы источниками местного света. Для хранения

инструментов и материалов, других предметов некаждодневного пользования имеется подсобное лаборантская и шкафы.

Материально — техническое оснащение занятий:

Кейсы с ЦО, ноутбуки, лабораторное оборудование.

Кадровое обеспечение

№	Специалист	Образование	Количество	Функция
1	Педагог дополнительного образования	Высшее педагогическое	1	Педагог обучает теоретическим и практическим основам

2.3. Оценочные материалы

В ходе текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливаются уровни достижения планируемых результатов - высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями:

Показатели уровня достижения предметных результатов		
1. Организация рабочего места. Соблюдение правил ТБ		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Испытывает затруднения при подготовке рабочего места. Не знает и не соблюдает правила ТБ	Готовит рабочее место при помощи педагога. Знает, но не всегда соблюдает правила ТБ..	Способен самостоятельно готовить свое рабочее место. Знает и соблюдает правила ТБ.
2. Качество и аккуратность выполнения работы		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Работы выполняет с нарушениями, которые трудно исправить.	Работы выполняет с небольшими замечаниями, которые можно легко исправить.	Работа выполнена без замечаний
3. Трудоемкость, самостоятельность		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Работы выполняет под контролем педагога, с постоянными консультациями. Темп работы медленный. Нет четкой последовательности выполнения работы.	Работа выполнена с небольшой помощью педагога. Темп работы средний.	Работа сложная, выполнена самостоятельно.
4. Творчество		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Технология изготовления уже известна, ничего нового нет.	Технология изготовления на основе уже известных способов, но внесено что-то свое.	Работа выполнена по собственному замыслу.
5. Теоретические знания		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Не применяет специальную терминологию.	Частично использует термины, может знать, но не использует	Знает, применяет специальную терминологию.

«Высокий уровень» - 12 – 15 баллов; «Средний уровень» - 8 – 11 баллов; «Низкий уровень» - 7 и менее баллов.

3. Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА.

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 в основной школе: 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. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
5. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

1. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
2. 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.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
5. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
6. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

Календарный учебный график 1 год обучения

№	Дата	Тип занятия	Ко ли чес тво час ов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Комбинированное	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Общие требования при решении физических задач	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
2		Комбинированное	1	Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
3		Комбинированное	1	Начальные сведения о механическом движении, его различные виды. Скалярные и векторные физические величины. Определение вектора	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
4		Комбинированное	1	Координатный метод решения задач (прямолинейное движение)	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
5		Комбинированное	1	Графический метод решения задач (прямолинейное движение)	Кабинет физики	Тестирование
6		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Практическая работа № 1 «Расчёт параметров движения тела в поле тяготения Земли»	Кабинет физики	Практическая работа
7		Комбинированное	1	Сила. Эквивалентность сил. Равнодействующая сила	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
8		Комбинированное	1	Деформация. Сила упругости. Закон Гука	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
9		Комбинированное	1	Сила трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
10		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Примеры решения задач	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
11		Комбинированное	1	Сложение и разложение сил	Кабинет физики	Тестирование
12		Комбинированное	1	Момент силы. Условия равновесия твердых тел	Кабинет физики	Тестирование
13		Комбинированное	1	Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы)	Кабинет физики	Тестирование
14		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Практическая работа № 2 «Сложение сил, направленных под углом»	Кабинет физики	Практическая работа

15		Комбинированное	1	Импульс тела. Импульс силы	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
16		Комбинированное	1	Решение задач на закон сохранения импульса	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
17		Комбинированное	1	Механическая энергия. Изменение механической энергии	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
18		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Решение задач на определение работы и мощности	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
19		Комбинированное	1	Закон сохранения механической энергии	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
20		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Практическая работа № 3 «Проверка закона сохранения механической энергии»	Кабинет физики	Практическая работа
21		Комбинированное	1	Линейная и угловая скорости. Равномерное движение точки по окружности	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
22		Комбинированное	1	Применение законов Ньютона и законов сохранения для описания движения материальной точки по окружности	Кабинет физики	тестирование
23		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Практическая работа № 4 «Изучение движения тела по окружности»	Кабинет физики	Практическая работа
24		Комбинированное	1	Определение коэффициента жесткости пружины, периода колебаний маятника	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
25		Комбинированное	1	Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний	Кабинет физики	Коллективная рефлексия
26		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Практическая работа № 5 «Исследование механических колебаний маятника»	Кабинет физики	Практическая работа
27		Комбинированное	1	Электродвижущая сила. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи	Кабинет физики	Тестирование
28		Комбинированное	1	Последовательное и параллельное соединения. Расчёт электрических цепей	Кабинет физики	Тестирование
29		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Расчёт цепей со смешанным соединением	Кабинет физики	Тестирование

30		Закрепление полученных знаний и навыков	1	Законы Кирхгофа. Решение задач	Кабинет физики	Тестирование
31		Комбинированное	1	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	Кабинет физики	Тестирование
32		Комбинированное	1	Практическая работа № 6 «Исследование электрических цепей»	Кабинет физики	Практическая работа
33		Применение полученных знаний и навыков	1	Заключительное занятие. «В мире явлений». Защита проектов	Кабинет физики	Кластер
34		Применение полученных знаний и навыков	1	Заключительное занятие. «В мире явлений». Защита проектов	Кабинет физики	Проект