

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2
города Пугачева Саратовской области»**

«Принято»
педагогическим советом
«СОШ №2 г.Пугачева
Саратовской области»
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

Утверждаю:
Директор МОУ
«СОШ №2 г.Пугачева
Саратовской области»
_____/Подольнова О.А./
Приказ № 213 от 28.08.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экспериментальная физика»**

Занятия курса проводятся на базе центра образования
естественно-научного профиля «Точка роста».

Возраст детей: 12-15 лет
Срок реализации: 1 год
Учитель: Туксанова Разифа Самбулатовна
Учебный год: 2024-2025

РАЗДЕЛ I

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа «Экспериментальная физика» **основана** на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопления, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная **программа педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы:

- подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;
- формирование и развитие основ читательской компетенции;
- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

Программа дополнительного образования «Точка роста» «Экспериментальная физика» для учащихся 12-15 лет составлена на основе:

1. Примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от);
2. Авторской программы по физике А.В. Перышкина, входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса», составитель: Е.Н. Тихонова «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса».- М. Дрофа, 2021.
3. Методического пособия: «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по физике с использованием оборудования «Точка роста», составитель: С.В.Лазовенко, Т.А.Трушина.-М, 2021.
4. Методического пособия: «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по физике с использованием оборудования «Кванториум», составитель: С.В.Лазовенко, Т.А.Трушина.-М, 2021.

На освоение программы дополнительного образования отводится: 1 час в неделю.

В ходе реализации рабочих программ дополнительного образования учебного предмета «физика» используется оборудование, расходные материалы, средства обучения и воспитания, приобретённые для центра «Точка роста».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость 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:

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.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web - страницы (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Содержание программы дополнительного образования «Экспериментальная физика» 12-13 лет

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
2.	Взаимодействие тел	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач
4.	Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

2.	Взаимодействие тел	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач
4.	Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Содержание программы дополнительного образования «Экспериментальная физика» 14-15 лет

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2.	Тепловые явления и методы их исследования	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.
3.	Электрические явления и методы их исследования	Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца.
4.	Электромагнитные явления	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
5.	Оптика	Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

Содержание учебного плана

12-13 лет

1. Первоначальные сведения о строении вещества

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

2. Взаимодействие тел

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

Решение нестандартных задач

3. Давление.

Давление жидкостей и газов Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

4. Работа и мощность.

Энергия Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

Решение нестандартных задач.

14-15 лет

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2. Тепловые явления и методы их исследования

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

3. Электрические явления и методы их исследования

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет

потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца.

4. **Электромагнитные явления**

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

5. **Оптика**

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**12-13 лет**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Введение	4	ЦОК
2.	Механические явления	10	ЦОК
3.	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	10	ЦОК
4.	Работа и мощность. Энергия	10	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

14-15 лет

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Тепловые явления	10	ЦОК
2.	Электрические явления	14	ЦОК
3.	Световые явления	10	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

Комплекс организационно педагогических условий Методическое обеспечение дополнительной программы

Технологии и методики, используемые в ходе изучения курса

Приемы и методы организация образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- наглядный (фото и видеоматериалы);
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- познавательные задачи, дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.;
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, выставка работ).

Основной формой занятия является учебно-практическая деятельность. А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы как местные, так и выездные;
- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские.

РАЗДЕЛ II КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеобразовательной развивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся, формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методические рекомендации

Дополнительная общеразвивающая программа может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обучающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения.

В программе рекомендуется коллективная деятельность как продуктивное общение, в котором осуществляются следующие функции:

- информационная – обмен чувственной и познавательной информацией;

- контактная – готовность к приему и передаче информации;
- координационная – согласование действий и организация взаимодействия;
- перцептивная – восприятие и понимание друг друга;
- развивающая – изменение личностных качеств участников деятельности.

Процесс обучения строится по принципу «от простого к сложному».

Итоги работ (промежуточные, итоговые) обучающихся подводятся ежегодно. Лучшие работы обучающихся выставляются в выставках всеобщего обозрения, на длительный срок на постоянно действующих выставках, и принимают участие в различных конкурсах.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование кабинета:

- Учебный кабинет (просторный, светлый, оснащенный необходимым оборудованием, удобной мебелью);
- Учительский стол;
- Парты;
- Стулья;
- Доска для педагогического рисунка;

Аппаратные средства

Компьютер педагога, переносной ноутбук – 1

Компьютеры обучаемых, переносной ноутбук 4.

Программные средства

Операционная система – Linux

Тематическое планирование зависит от комплектации групп.

В соответствии с целями программы предусматривается применение современного программного обеспечения: Microsoft Power Paint, Windows Movie Maker. Умение работать с этими программными продуктами составляет успех в различных сферах учебной деятельности обучающегося.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

Среди разнообразных направлений современных педагогических технологий ведущее место занимает проектно-исследовательская деятельность учащихся. Главная ее идея — это направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который получается при решении практической, теоретической, но обязательно лично и социально значимой проблемы.

12 -13лет

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Картотека опытов и экспериментов по физике.
4. Физика в игрушках.
5. Где живёт электричество?
6. Атмосферное давление на других планетах.
7. Физика в сказках.
8. Простые механизмы вокруг нас.
9. Почему масло в воде не тонет?
10. Парусники: история, принцип движения.
11. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
12. Мифы и легенды физики.
13. Легенда об открытии закона Архимеда.
14. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
15. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
16. Измерение плотности тела человека.
17. Измерение высоты здания разными способами.
18. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
19. Зима, физика и народные приметы.
20. Дыхание с точки зрения законов физики.
21. Действие выталкивающей силы.
22. Архимедова сила и человек на воде.
23. Агрегатное состояние желе.

14-15 лет

1. Артериальное давление.
2. Атмосферное давление — помощник человека.
3. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
4. Влияние блуждающего тока на коррозию металла.
5. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
6. Влияние магнитной активации на свойства воды.
7. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
8. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
9. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
10. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
11. Глаз. Дефект зрения.
12. Занимательные физические опыты у вас дома.
13. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
14. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
15. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.

16. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе.
17. Изучение причин изменения влажности воздуха.
18. Испарение в природе и технике.
19. Испарение и влажность в жизни живых существ.
20. Испарение и конденсация в живой природе.
21. Использование энергии Солнца на Земле.
22. Исследование движения капель жидкости в вязкой среде.
23. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки.
24. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
25. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей.

Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

	<i>Критерий</i>
	Аккуратность оформления (описание) работы
	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Критерии оценки защиты проекта

	<i>Критерий</i>
	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
	Четко сформулированы выводы

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Фзика в задачах».
2. Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2015.
3. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2005.
4. Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 1970.
5. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы: Кн. для учителя. – М. Просвещение, 1992.
6. Перышкин А.В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы: Пособие для учителя/ А.В. Перышкин, Н.А. Родина, Х.Д. Рошовская. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985.
7. Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.
8. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 1972.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1. - (Дата обращения 31.08.2018).

Коллекция: естественнонаучные эксперименты.

Российский общеобразовательный

портал[Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://experiment.edu.ru/>. - (Дата обращения 31.08.2018).

Карта саморазвития

(заполняет ученик для себя, один из способов задуматься о себе...)

Ф.И. _____ ОЦЕНКА

«0» - не развито

Дата заполнения _____ «1» - в слабой степени

Творческое объединение _____ «2» - в средней степени

«3» - в сильной степени

Показатели	В начале года	В конце года
Стремление к знаниям (любопытность)		
Умение ставить цели		
Планирование своей работы		
Определять порядок и способы выполнения задания		
Прогнозировать последствия действий		
Умение работать с литературой		
Умение работать с Интернет-ресурсами		
Освоение технологии видеосъемки		
Умение выступать перед аудиторией		
Умение участвовать в дискуссии		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

12-13 лет

№	Содержание	дата
1	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений.	12.09
2	Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	19.09
3	Лабораторная работа № 2. «Измерение массы тела на электронных весах»	26.09
4	Лабораторная работа № 3 «Измерение толщины листа бумаги»	3.10
5	Лабораторная работа № 4 «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	10.10
6	Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности куска сахара»	17.10
7	Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	22.10
8	Решение задач на тему «Плотность вещества».	7.11
9	Проект «Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.»	14.11

10	Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». Лабораторная работа № 9 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	21.11
12	Лабораторная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	28.11
13	Лабораторная работа № 11 «Измерение жесткости пружины»	5.12
14	Лабораторная работа № 12 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	12.12
15	Решение задач на тему «Сила».	19.12
16	Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	26.12
17	Лабораторная работа № 14 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	9.01
18	Лабораторная работа № 15 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	16.01
19	Лабораторная работа № 16 «Определение массы тела, плавающего в воде».	23.01
20	Проект «Архимедова сила и человек на воде.»	30.01

21	Лабораторная работа № 17 «Определение плотности твердого тела».	6.02
22	Проект «Атмосферное давление — помощник человека..»	13.02
23	Лабораторная работа № 18 «Изучение условий плавания тел».	20.02
24	Проект «Дыхание с точки зрения законов физики.»	27.02
25	Решение задач по теме «Давление»	6.03
26	Лабораторная работа № 19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	13.03
27	Лабораторная работа № 20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	20.03
28	Лабораторная работа № 20 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	3.04
29	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	10.04
30	Лабораторная работа № 21 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	17.04
31	Лабораторная работа № 22 «Измерение кинетической энергии тела»	24.04
32	Проект «Простые механизмы вокруг нас.»	7.05

33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	14.05
34	Итоговый урок обобщение	21.05

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

14-15 лет

№	Содержание	дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	13.09
2	Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения»	20.09
3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	27.09
4	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	4.10
5	Лабораторная работа № 2 «Определение удлинения тела в процессе изменения температуры»	11.10
6	Решение задач на определение количества теплоты.	18.10
7	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	23.10

8	Лабораторная работа № 3 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	8.11
9	Проект «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	15.11
10	Изучение устройства тепловых двигателей.	22.11
11	Приборы для измерения влажности. Лабораторная работа № 4 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	29.11
12	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/	6.12
13	Лабораторная работа № 5. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»	13.12
14	Лабораторная работа № 6. «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	20.12
15	Лабораторная работа № 7. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	27.12
16	Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	8.11

17	Лабораторная работа № 8 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	10.01
18	Расчёт КПД электрических устройств.	17.01
19	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	24.01
20	Решение качественных задач.	31.01
21	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	7.02
22	Изучение свойств электромагнита.	14.02
23	Изучение модели электродвигателя.	21.02
24	Решение качественных задач.	28.02
25	Изучение законов отражения.	7.03
26	Лабораторная работа № 9 «Наблюдение отражения и преломления света».	14.03
27	Лабораторная работа № 10 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста"	21.03

28	Лабораторная работа № 11 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	4.04
29	Лабораторная работа № 12 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	11.04
30	Решение задач на преломление света.	18.04
31	Лабораторная работа № 13 «Наблюдение полного отражения света».	25.04
32	Решение качественных задач на отражение света.	8.05
33	Защита проектов. Проекты.	15.05
34	Итоговый контроль знаний.	22.05