

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Общеобразовательная школа №5 г. Асино» Томской области

«Рассмотрено» на заседании МО учителей ЕНЦ руководитель МО <u>Н.М. Рыбина</u> /Рыбина Н.М./ Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 20 <u>24</u> г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР <u>Н.Б. Родионова</u> /Родионова Н.Б./ Протокол № <u>2</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 20 <u>24</u> г.	«Утверждаю» Директор школы <u>Е.А. Лингевич</u> /Лингевич Е.А./ Приказ № <u>109/1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 20 <u>24</u> г.
--	--	---

«Физическая лаборатория»

(естественнонаучная направленность)

«Точка роста»

Класс: 9

Учитель: Рыбина Надежда Михайловна

Количество часов по программе: 34 часа в год ( 1 час в неделю)

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физическая лаборатория» составлена в соответствии с требованиями на основе:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»
4. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2015 N 35953)
5. Приказа Министерства образования и науки от 29 июня 2017 г. №613 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный Приказом министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413
6. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28июня 2016 г. № 2/16)
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. N 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (с изменениями и дополнениями)
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» .
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 (в ред. приказа от 17.07.2015 №734) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
10. Письмо Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 27.04.2015 №01-14/1256 «О методических рекомендациях по разработке основных образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)»
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2017г. №09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
12. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;

13. Концепции программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской Федерации утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2017 г. № 1155-р
14. 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)
15. Распоряжения Департамента общего образования Томской области от 28.09.2018 г. № 832-р «Об утверждении Концепции развития физико-математического и естественнонаучного образования Томской области на 2019-2025 годы»
16. Распоряжения Департамента общего образования Томской области от 10.02.2021 № 78-р «Об утверждении Комплекса мер (дорожной карты) по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях города Томска, расположенных в сельской местности, центров образования естественно-научной и технологической направленностей в 2021 году в рамках федерального проекта Современная школа. национального проект «Образование»
17. Устав МАОУ ОШ №5 г. Асино
18. Программа развития МАОУ ОШ №5 г. Асино на 2019-2025гг.
19. Положение о Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МАОУ ОШ №5 г. Асино

**Изучение курса внеурочной деятельности «Физическая лаборатория» направлено на достижение следующих целей:**

- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно–познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие -компетенций личностного самосовершенствования;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, цифровых датчиков широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности ориентирована на обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений.

Настоящая программа разработана в соответствии с учебным планом для основного общего образования МАОУ ОШ № 5 г. Асино и предполагает количество часов:

Класс	Количество часов в неделю/кол-во недель	Общее количество часов в год
9	1/34	34

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию

### 1. Результаты освоения курса

#### Личностные результаты:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
3. 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.
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
5. Мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода.
6. Формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

#### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
  - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
    - 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 определенного 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;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

6. 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:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным 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;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- 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;

7. 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;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- 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.

## 8. 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

## Коммуникативные УУД

10. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- 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.).

11. 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:

- 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 партнера в рамках диалога;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

12. 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 учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Планируемые результаты изучения курса представлены на двух уровнях:  
базовом и повышенном (прописанном курсивом)**

<b>Ученик научится:</b>	<b>Ученик получит возможность научиться:</b>
пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты	<i>• использовать знания о в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и</i>

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>различать основные признаки изученных физических моделей</li> <li>решать задачи, используя физические законы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;</li> </ul>	<p><i>соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>приводить примеры практического использования физических знаний о явлениях и физических законах; экологических последствий исследования;</i></li> <li><i>различать границы применимости понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов;</i></li> <li><i>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li><i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины. на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</i></li> </ul>
---	--

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

«Физическая лаборатория» с указанием форм и видов деятельности

### Основы кинематики – 4 часа

Механическое движение. Относительность механического движения. Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения.

#### Практические работы

- Исследование принципа относительности Галилея на модели.
- Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.
- Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.

#### Демонстрации

- Относительность движения.
- Сложение перемещений.
- Определение ускорения при свободном падении.
- Направление скорости при движении по окружности.

#### Примерные темы проектов:

- Конструирование прибора для изображения различных траекторий при движении материальной точки
- Определение координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты с помощью рулетки



3. Определение ускорения свободного падения камней разной формы и различного объема с помощью отвеса секундомера

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

**Основы динамики - 4 часа**

Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Сложение сил. Центр масс.

Практические работы

- Определение центра масс фигуры неправильной формы.
- Выяснение условий устойчивого равновесия тела

Демонстрации

- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу

Примерные темы проектов

1. Изготовление игрушки «Ванька-встанька»
2. Изучение устройства и принципа действия «спинера» с учетом законов физики.

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

**Законы сохранения в механике- 3 часа**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Закон сохранения механической энергии.

Практические работы

- Проверка закона сохранения механической энергии на практике.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение
- модель ракеты

Примерные темы проектов

1. Конструирование действующей модели реактивной водяной трубы
2. Знакомство с эффектом Магнуса

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

**Основы статики и гидростатики- 4 часа**

Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла. Простые механизмы.

Практические работы

- Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра
- Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов

Демонстрации

- движение жидкости в трубе
- турбулентность

- модель крыла самолета
- простые механизмы: рычаг, блоки, клин, винт, ворот

#### Примерные темы проектов

1. Изготовление макета для демонстрации движения воды по трубам разного сечения
2. Изготовление макетов различных видов колодцев
3. Определение скорости истечения воды из водопроводного крана, с помощью цилиндрической банки, секундомера и штангенциркуля?

#### **Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

### **Механические колебания и волны – 4 часа**

Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

#### Практические работы

- Наблюдение резонанса на модели.
- Наблюдение звуковых волн на модели

#### Демонстрации

- колеблющиеся тела как источник звука

#### Примерные темы проектов

1. Исследование высоты звука, издаваемого стеклянной бутылкой при различном заполнении её водой
2. Получение графика колебаний математического маятника в квартире при различных условиях (при прохождении грузового поезда, электропоезда) и сравнение со шкалой, измеряющей баллы при землетрясениях.

#### **Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

### **Молекулярная физика – 5 часов**

Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

#### Практические работы

- Расчет КПД газовой горелки
- Исследование теплопроводности различных утеплителей.
- Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.

#### Демонстрации

- принцип действия термометра
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

#### Примерные темы проектов

1. Конструирование прибора по обнаружению конвекционных потоков жидкости
2. Экспериментальная проверка скорости замерзания, горячей и холодной воды.

3. Изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

**Электромагнитные явления – 4 часа**

Комбинированное соединение проводников. Электрический ток в различных средах. Применение полупроводниковых приборов

Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Обнаружение магнитного поля.

Практические работы

- Изучение цепи с комбинированным соединением потребителей электрической энергии.
- обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов

Демонстрации

- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока

Примерные темы проектов

1. Изготовление катушки Тесла
2. Расход электроэнергии домашних электроприборов в квартире, доме.
3. Исследование и демонстрация магнитоэлектрических двигателей. Их роль в современном мире.

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

**Строение атома и атомного ядра- 3 часа**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Практические работы

- Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации

Примерные темы проектов

Изготовление модели атома и атомного ядра для демонстрации на уроках физики

**Формы /виды деятельности:**

Круглый стол, лаборатория/познавательные беседы, экспериментальная практика обучающихся, обсуждение проблемных ситуаций, исследовательская практика обучающихся, проектная деятельность

Возможные экскурсии:, рентгенологический и физиотерапевтический кабинеты поликлиники.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№	Наименование разделов/ модулей, тем	Количество часов		Характеристика деятельности учащихся	Оборудование Точки роста	УУД
		Теория	Практика			
1	Основы кинематики (4 ч)	1	3	Соблюдать меры безопасности при проведении экспериментов. Сравнивать объекты; Использовать простые измерительные приборы; определять цену деления измерительного прибора и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений.	Беспроводной мультидатчик, датчик акселерометр	Формирование убежденности в возможности познания природы.  формирование научного типа мышления. Формирование умений работы с физическими приборами, оформлять результаты измерений, расчетов.
2	Основы динамики (4ч)	2	2	Проводить и анализировать эксперименты. Применять полученные знания для решения практической задачи.	Беспроводной мультидатчик, датчик акселерометр	Овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов.  Развитие самостоятельности в приобретении практических умений, умения представлять информацию.

3.	<i>Законы сохранения в механике (3 ч).</i>	2	1	<u>Разрешать</u> учебную проблему <u>Использовать</u> простые измерительные приборы; <u>Проводить эксперимент.</u>	Беспроводной мультидатчик, датчик акселерометр, датчик абсолютного давления	Формирование эффективных групповых обсуждений, планировать исследовательские действия, оформлять результаты измерений, расчетов.
4.	<i>Основы статики и гидростатики (4 ч.)</i>	2	2	<u>Проводить эксперимент.</u> <u>проводить наблюдения;</u> <u>Разрешать</u> учебную проблему <u>Моделировать</u> простейшие приборы.	Беспроводной мультидатчик, датчик абсолютного давления	Формирование исследовательских, коммуникативных навыков. Формирование убежденности в возможности познания природы.
5.	<i>Механические колебания и волны (4ч).</i>	2	2	Применять полученные знания для решения практической задачи. <u>Проводить эксперимент.</u> <u>проводить наблюдения;</u> <u>Разрешать</u> учебную проблему		Развитие самостоятельности в приобретении практических умений, умения представлять информацию различными способами.

6.	<i>Молекулярная физика (5ч)</i>	2	3	Применять полученные знания для решения практической задачи.	Беспроводной мультидатчик, датчик температуры, датчик абсолютного давления	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,
7.	<i>Электромагнитные явления (4ч)</i>	2	2		Беспроводной мультидатчик, датчик тесламетр, датчик вольтметр, датчик амперметр	
8.	<i>Строение атома и атомного ядра (3ч)</i>	2	1			
9.	<i>Экскурсии</i>		2			
10.	<i>Проект по выбранным темам. Защита проектов</i>	В течение изучения курса 1		<u>Уметь проектировать</u> свою деятельность, создавать объект по проекту.		Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий

## Литература:

1. Электив: Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов: Для организации предпрофильной подготовки учащихся: В 2-х книгах. М.: 5 за знания, 2006.
2. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. Из опыта работы. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.
3. Энциклопедия для детей. Наука, перевод с английского А.М.Голова, М.»Росмэн» ,2001.
4. Большая энциклопедия интеллекта «Хочу все знать!», М. Эксмо, 2009.
5. Агаджанян Н.А. Ритм жизни и здоровье. - М.: Знание, 2005.
6. Безденежных Е.А., Брикман И.С. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 2006.
7. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. – М., 2006.
8. Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2009.
9. Беркинблит М.Б. и др. Электричество в живых организмах. - М.: Наука, 2008.
10. Боярова О. и др. С головы и до пят. - М.: Детская литература, 2007.
11. Булат В.А. Оптические явления в природе. - М.: Просвещение, 2004.
12. Газенко О.Г., Безопасность и надежность человека в космических полетах.// Наука и жизнь. – 2007 № 3.
13. Гнедина Т.Е. Физика и творчество в твоей профессии: Книга для учащихся старших классов. -М.: Просвещение, 2008.
14. Гуминский А.А., Леонтьев Н.Н., Маринова К.В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. – М., 2000.
15. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике. - М.: Школа-Пресс, 2001.
16. . Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии. - М.: Просвещение, 2006.
17. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. - М.: Просвещение, 2008.

## Календарно-тематическое планирование

№ ур о ка	Тема занятия	Дата проведения	
		План	Факт
<b>Основы кинематики</b>			
1.	Механическое движение. Относительность механического движения. <u>Практическая работа:</u> <i>Исследование принципа относительности Галилея на модели.</i>		
2.	<u>Практическая работа:</u> <i>Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.</i>		
3.	Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.		
4.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения. <u>Практическая работа:</u> <i>Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.</i>		
<b>Основы динамики</b>			
5.	Сила – векторная величина. Силы в природе		
6.	Сложение сил. Центр масс. <u>Практическая работа :</u> <i>Определение центра масс фигуры неправильной формы.</i>		
7.	<u>Практическая работа :</u> <i>Выяснение условий устойчивого равновесия тела</i>		
8.	Работа над проектами		
<b>Законы сохранения в механике</b>			
9.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.		
10.	Составление задач на заданные объекты или явления.		
11.	<u>Практическая работа:</u> <i>Проверка закона сохранения механической энергии на практике.</i>		
<b>Основы статики и гидростатики</b>			
12.	Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли.		
13.	<u>Практическая работа:</u> <i>Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра</i>		
14.	Подъемная сила крыла. Простые механизмы. <u>Практическая работа:</u> <i>Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов</i>		
15.	Работа над проектами		
<b>Механические колебания и волны</b>			
16.	Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания.		



	Резонанс.		
17.	<u>Практическая работа: Наблюдение резонанса на модели.</u>		
18.	Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.		
19.	Работа над проектами		
<b>Молекулярная физика</b>			
20.	Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел.		
21.	Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.		
22.	<u>Практическая работа:</u> 1. Исследование теплопроводности различных утеплителей. 2. Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.		
23.	Экологические проблемы теплоэнергетики. <u>Практическая работа: Расчет КПД газовой горелки</u>		
24.	Работа над проектами		
<b>Электромагнитные явления</b>			
25.	Комбинированное соединение проводников. Электрический ток в различных средах. Применение полупроводниковых приборов		
26.	<u>Практическая работа: Изучение цепи с комбинированным соединением потребителей электрической энергии.</u>		
27.	Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Обнаружение магнитного поля. <u>Практическая работа: Обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов</u>		
28.	Работа над проектами		
<b>Строение атома и атомного ядра</b>			
29.	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.		
30.	Дозиметрия. <u>Практическая работа: Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации</u>		
31.	Работа над проектами		
32.	Защита проектных работ		
33-34	Экскурсии		