

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Колташевская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете

Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы

 А.С. Леоненко

Приказ № 104-ОД
от «30» 08 2024 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Практикум «Физика в задачах и экспериментах» для 10 -11 классов с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста»

Составитель:

Захарова Людмила Анатольевна
учитель физики, I категории

Пояснительная записка

Программа «Физика в задачах и экспериментах» курса имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности.

Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно- познавательного интереса во время занятий.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель физики может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — **цифровыми лабораториями**.

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» для 10 - 11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01.09.2020) . — URL: http://www.consultant .ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28 .09 .2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16). - URL: <https://login .consultant.ru link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12.2017 № 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» . — URL: http://www .consultant .ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f (дата обращения: 10 .03 .2021)
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) . — URL: // <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10 .03 .2021)
6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: // https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- matsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh- standartov/reestr-professionalnykh- standartov/index .php? ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10 .03 .2021)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования

(утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 12.09.2022 года №732)

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-4) . —URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695 (дата обращения: 10 .03 .2021)
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6) . — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10 .03 .2021)
11. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), утвержденного приказом директора МКОУ " Колташевская СОШ " № 1/1 от 30 августа 2019 года.

**Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» (с использованием оборудования «Точка роста») в 10 – 11 классах.
Реализация программы способствует достижению следующих результатов:**

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- ✓ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- ✓ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- ✓ мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- ✓ формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- ✓ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- ✓ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- ✓ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения

- ✓ познавательных задач;
- ✓ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся: самостоятельно планировать физический эксперимент, моделировать физические явления, выдвигать гипотезы, обрабатывать результаты экспериментов с нахождением ошибок измерений;

применять полученные знания в повседневной практической бытовой жизни.

Обучающиеся получают возможность для формирования следующих предметных результатов:

- ✓ знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- ✓ умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- ✓ умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- ✓ умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- ✓ формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- ✓ развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- ✓ коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» 10 класс

1. Введение – 1 час.

Что такое физическая задача. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Методы и способы решения физических задач. Структура тестов ЕГЭ. Основные требования к оформлению.

Физический эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира.

Фундаментальные опыты в физике. Планирование эксперимента. Описание результатов.

Погрешности измерений. Приближенные вычисления.

2. Кинематика. – 4 часа.

Основные понятия и формулы кинематики прямолинейного движения. Методы и способы решения задач по кинематике. Графики зависимости кинематических величин от времени. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. *Решение заданий ЕГЭ.*

3. Динамика. – 2 часа.

Законы Ньютона. Законы взаимодействия. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. *Решение заданий ЕГЭ.*

4. Закон сохранения в механике. – 3 часа

Импульс. Импульс системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Задачи на совместное применение законов сохранения. *Решение заданий ЕГЭ*

5. МКТ. Термодинамика. – 3 часа.

Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы. Влажность воздуха. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Решение задач на расчет количества теплоты для различных процессов. Уравнение теплового баланса. Первый и второй закон термодинамики. *Решение заданий ЕГЭ.*

6. Электростатика. – 1 час.

Электрическое поле и его характеристики. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.

7. Постоянный электрический ток. – 2 часов.

Закон Ома для участка цепи. Виды соединения проводников. Решение задач на расчёт электрических цепей. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца. Закон Ома для полной цепи. Решение задач на расчёт электрических цепей. Решение задач на расчёт электрических цепей, содержащих конденсатор. *Решение заданий ЕГЭ.*

8. Электрический ток в различных средах – 1 час.

Решение задач на расчёт цепей, содержащих полупроводниковый диод. *Решение заданий ЕГЭ.*

11 класс

1. Электромагнетизм (4 часа)

Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Принцип работы ускорителей и циклотронов. Масспектрограф.

2. Механические колебания (2 часа)

Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии. Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс.

3. Электромагнитные колебания (2 часа)

Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Диаграмма токов и напряжений. Трансформаторы и генераторы.

4. Механические и электромагнитные волны (3 часа)

Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитное поле и электромагнитная волна.

5. Геометрическая оптика (4 часа)

Фотометрия. Отражение света. Плоские и сферические зеркала. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений. Оптические приборы. Оптические системы линз и зеркал. Волновые свойства света. Интерференция света. Волновые свойства света. Дифракция света. Волновые свойства света. Поляризация.

6. Атомная и ядерная физика (2 часа)

Строение атома. Модель атома водорода по Бору. Спектры. Спектральный анализ. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Атомное ядро. Деление ядер урана и термоядерные реакции.

Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Физика в задачах и экспериментах», 10 класс**

| № п\п | Дата | Раздел программы. Тема урока | Кол-во часов |
|---|-------------|--|---------------------|
| Введение - 1 час | | | |
| 1. | | Физическая задача. Классификация физических задач. Методы и способы решения физических задач. Структура тестов ЕГЭ. Основные требования к оформлению Физический эксперимент, его роль и место в процессе познания окружающего мира. Фундаментальные опыты в физике. Планирование эксперимента. Описание результатов. Погрешности измерений. Приближенные вычисления. | 1 |
| Кинематика – 4 часа | | | |
| 2. | | Кинематика прямолинейного движения (прямолинейное равномерное движение, движение с постоянным ускорением). Методы и способы решения задач по кинематике. Графики зависимости кинематических величин от времени. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 3. | | Свободное падение тел. Решение заданий ЕГЭ. Экспериментальное определение ускорения свободного падения. | 1 |
| 4. | | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Экспериментальное изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту. | 1 |
| 5. | | Равномерное движение по окружности. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| Динамика – 2 часа | | | |
| 6. | | Первый, второй и третий законы Ньютона. Алгоритм решения задач на второй закон Ньютона для случая движение тела под действием нескольких сил. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 7. | | Законы взаимодействия в механике. | 1 |
| Закон сохранения в механике – 3 часа | | | |
| 8. | | Импульс. Импульс системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 9. | | Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения полной механической энергии. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| 10. | | Решение задач на совместное применение законов сохранения. | 1 |
| МКТ. Термодинамика – 3 часа | | | |
| 11. | | Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. | 1 |

| № п\п | Дата | Раздел программы. Тема урока | Кол-во часов |
|---|------|---|--------------|
| 12. | | Газовые законы. Решение графических задач. Практическая работа «Исследование зависимости давления газа от объёма при постоянной температуре» | 1 |
| 13.. | | Практическая работа «Определение удельной теплоты плавления льда». Решение задач на расчет количества теплоты для различных процессов. Уравнение теплового баланса. | 1 |
| Электростатика - 1 час | | | |
| 14. | | Электрическое поле и его характеристики. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. | 1 |
| Постоянный электрический ток – 2 часа | | | |
| 15. | | Закон Ома для участка цепи. Виды соединения проводников. Решение задач на расчёт электрических цепей. | 1 |
| | | Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 16. | | Решение задач на расчёт электрических цепей, содержащих конденсатор. | 1 |
| Электрический ток в различных средах – 1 час | | | |
| 17. | | Решение задач на расчёт цепей, содержащих полупроводниковый диод. Решение заданий ЕГЭ. | 1 |
| | | Всего часов: | 17 |

**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Физика в задачах и экспериментах», 11 класс**

| № п/п | Дата | Раздел программы. Тема урока | Кол-во часов |
|----------------------------------|-------------|---|---------------------|
| Электромагнетизм - 4 часа | | | |
| 1. | | Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. | 1 |
| 2. | | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. | 1 |
| 3. | | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 |
| 4. | | Электромагнитная индукция Самоиндукция | 1 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Механические колебания – 2 часа | | | |
| 5. | | Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии. | 1 |
| 6. | | Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс. | 1 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Электромагнитные колебания – 2 часа | | | |
| 7. | | Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. | 1 |
| 8. | | Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. | 1 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| Механические и электромагнитные волны – 3 часа | | | |
| 9. | | Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна. | 1 |
| 10. | | Интерференция волн Принцип Гюйгенса. Дифракция волн | 1 |
| 11. | | Электромагнитное поле и электромагнитная волна | 1 |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|
| Геометрическая оптика –4 часа | | | |
| 12. | | Фотометрия. Отражение света Преломление света. Полное внутреннее отражение. | 1 |
| 13. | | Линзы. Построение изображений. | 1 |
| 14. | | Оптические приборы. Оптические системы линз и зеркал. | 1 |
| 15. | | Волновые свойства света. Интерференция света. Волновые свойства света. Дифракция света. Волновые свойства света. Поляризация. | 1 |

Атомная и ядерная физика – 2 часа

| | | | |
|-----|--|---|-----------|
| 16. | | Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. | 1 |
| 17. | | Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях. | 1 |
| | | Всего часов | 17 |

