

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода
МАОУ "СОШ № 4"

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете
№ 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 180
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ»
для обучающихся 10 классов

Великий Новгород,
2023

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Практикум по физике» опирается на нормативно-правовые и учебно-методические документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №613.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2021г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

4. Санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28.

5. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2.

6. Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленные письмом Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672.

Программа «Практикум по физике» является интегрированным. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по физике» для 10 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) «Об изучении предметной области «Физика», учебного плана МАОУ «СОШ № 4» на 2023-2024 год. Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ЕГЭ по физике. Программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС, предназначена для более глубокого изучения наиболее сложных задач современной физики. В ней используется программа, входящая в учебно-методический комплекс, ядром которого является учебник по физике для 10-11 классов средней школы (базовый и углублённый уровень) авторов Мякишева Г.Я., Быховцов Б.Б., Черубина В.М. входящий в федеральный перечень. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, аналитического, проблемного решения задач. Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Новизна программы

- Определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы;
- Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММЫ «Практикум по физике».

Человек, работающий с интересом, не только приносит радость себе, но и огромную пользу обществу. А истоки такого интереса формируются в школе, когда возникает желание понять и узнать ту или иную область науки и техники.

В содержании программы «Практикум по физике» рассматриваются вопросы тесно связанные с технологическими процессами различных промышленных подразделений (механические, термические и электрические способы обработки металлов, обработка металлов давлением и с использованием различного рода излучения и др.). Программа «Практикум по физике» предусматривает изучение физических процессов, закономерностей лежащих в основе многих технологических процессов и соответственно предоставляет возможность знакомства с профессиями технической направленности, в основе которых физические знания.

Таким образом, обучающиеся имеют возможность получить сведения о содержании профессии по двум компонентам: «что должен делать» и «что должен уметь» рабочий (служащий) той или иной профессии.

ПРОФЕССИЯ					
Что должен уметь					
Законы и явления физики, лежащие в основе технических устройств и технологических процессов.	Устройство и принцип действия, работу машин, агрегатов, механизмов, технологию производства	Пользоваться механизмами, выбирать необходимые контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими	Вычислять, снимать показания. Разбираться в схемах и чертежах.	Управлять механизмами, машинами, регулировать работу агрегатов, аппаратов	

-В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

Цель программы

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения

Поддержка образовательного процесса осуществляется путем взаимодействия посредством информационно-коммуникационных технологий.

При подготовке к проведению занятий допускается использование следующих электронных ресурсов:

-электронная почта

-РЭШ

-СФЕРУМ

-Учи.ру,

Уровень знаний - углубленный. Углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности.

Курс обучения по данной программе состоит из практических занятий. На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУР

Личностные результаты

У ученика будут сформированы:

-развитие познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;

- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;

-оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины

Ученик получит возможность для формирования:

1. ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2 .познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5. умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. критичности мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Ученик научится:

- работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления
- работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности.

Ученик получит возможность научиться:

- работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления
- уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности

Предметные

Ученик научится

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
4. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
5. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводять из

экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф; 9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования; 10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Ученик получит возможность научиться:

1. Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. 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;
3. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развивать компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. 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.
10. выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Механика.

Кинематика. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Относительное движение брошенных тел. Динамика, законы сохранения. Тело на

наклонной плоскости. Движение по горизонтали и вертикали. Движение системы тел. Разрывы и столкновения.

2. Гидростатика

Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

3. Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика и термодинамика. Применение первого закона термодинамики к газовым законам. Применение уравнения теплового баланса.

4. Основы электродинамики

Электростатика. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. Движение заряженного тела в электрическом поле. Постоянный ток. Расчёт электрических цепей.

5. Электродинамика.

Магнитное поле. Примеры применения закона Ампера. Сила Лоренца. Фильтр скоростей. Электромагнитная индукция. Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера. Энергия магнитного контура с током.

6. Колебания и волны

Колебания. Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Волны. Передача и приём радиоволн.

7. Оптика.

Геометрическая оптика. Использование фокальной плоскости линзы для построения изображения точки, лежащей на главной оптической оси линзы, хода произвольного луча и нахождения фокуса линзы. Изображение треугольника в линзе. Волновая оптика. Соотношения между волновой и геометрической оптикой.

8. Квантовая физика

Фотоэффект. Фотоны. Равновесное тепловое излучение абсолютно чёрного тела. Строение атома. Атомные спектры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции.

Формы контроля

Форма промежуточной аттестации – безотметочное оценивание (зачёт – незачёт) комплексной работы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс)

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Виды и формы контроля
1.	Механика	8	Беседа, практика, тест
2.	Гидростатика	1	Беседа, практика
3.	Основы молекулярной физики и термодинамики	6	Сбор информации, решение промежуточных задач
4.	Основы электродинамики	3	Беседа, практика
5.	Электродинамика	2	Беседа, практика
6.	Колебания и волны	4	Беседа, практика, тест
7.	Оптика	5	Беседа, практика
8.	Квантовая физика	5	Беседа, практика, тест
	ИТОГО	34	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс)

№ п/п	Тема
1.	Относительность движения. Сложение скоростей
2.	Уравнения равномерного и равноускоренного движения. Графики движения. Движения в поле тяготения Земли
3.	Виды взаимодействий. Виды сил. Движение под действием нескольких сил.
4.	Движение под действием нескольких сил
5.	Виды равновесия. Законы равновесия. Решение задач на законы применение законов равновесия.
6.	Законы сохранения. Закон сохранения импульса
7.	Виды механической энергии. Закон сохранения и превращения полной механической энергии.
8.	Решение задач «Механика»
9.	Гидростатика. Зависимость давления от глубины. Закон Архимеда
10.	Характеристики молекул. Реальный газ.
11.	Применение уравнения состояния идеального газа
12.	Изопроцессы
13.	Применение первого закона термодинамики к газовым законам
14.	Циклические процессы
15.	Уравнение теплового баланса
16.	Механизм взаимодействия электрических зарядов. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей
17.	Расчёт электрических цепей
18.	Напряженность и потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.
19.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
20.	Магнитный поток. Колебательный контур.
21.	Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний
22.	Вынужденные электромагнитные колебания
23.	Распространение колебаний в среде. Волны
24.	Итоги главы. Механические колебания и волны. Звук
25.	Геометрическая оптика. Использование фокальной плоскости линзы для построения изображения точки, лежащей на главной оптической оси линзы, хода произвольного луча и нахождения фокуса линзы
26.	Световые волны, интерференция дифракция
27.	Линзы. Правила построения хода луча в линзах
28.	Формула линзы
29.	Оптика в быту и жизни
30.	Световые кванты
31.	Энергия, импульс и давление фотона (эффект Комптона)
32.	Явление фотоэффекта
33.	Строение атома. Атомные спектры
34.	Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Учебник по физике для 10-11 классов средней школы (базовый и углублённый уровень) ,авторы Мякишев Г.Я.,Буховцева Б.Б.,Чаругин В.М.
- 2.Рымкевич (решение задач)
3. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. Из 2-х частей. Учебник для учащихся общеобразовательных школ (базовый и профильный уровни). М., БИНОМ Лаборатория знаний. 2018 г
4. Воронько Т.А. Задачи исследовательского характера / Т. А. Воронько // Математика в школе. - 2004. - N 8. - С. 10-14.
5. Гайфитулин М.С. Проект "Исследователь" / М. С. Гайфитулин // Школьные технологии. - 2005. - № 3. - С. 102-104.
6. Герасимова С.И. Взаимодействие школьников с природными объектами / С. И. Герасимова // Дополнительное образование. - 2005. - № 2. - С. 34-39
7. Коваленко И.Б. Организация исследовательской деятельности учащихся на базе межпредметной связи физики и астрономии / И. Б. Коваленко // Физика в школе. - 2003. - N 6. - С. 55-58
8. Перельман Я. «Занимательная физика» 1 часть. - М.: Наука, - 1980.
9. Жданова Н.И. Исследовательская работа на уроках: лабораторный практикум: 10- й класс / Н. И. Жданова, Д. М. Захаров // Физика: изд. дом Первое сентября. – 2004. - №30. - С. 12
10. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. - М.: Наука, 1986.
11. Пинский А.А. Задачи по физике
- 12.Решебник Гельфгат 1998г.
- 13.Тарасов Л.В. Физика в природе Просвещение 1988г.

Интернет – ресурсы

1. Библиотека ПОИПКРО (http://poipkro.pskovedu.ru/cnpi/information/issledov_deyat.htm).
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.eor.edu.ru>)
3. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)
4. Исследовательский интернет-портал «Исследователь.ру» (<http://www.researcher.ru/>).
5. Лаборатория образовательных технологий (<http://www.trizway.com/art/practical/152.html>).