**Практикум по физике**

**для 8-9 специализированного класса**

**(1 час/нед, 70ч /за 2 года)**

**Пояснительная записка.**

Практикум по физике рассматривается как часть курса физики и является одним из модулей образовательной программы по физике, разрабатываемой в рамках реализации проекта создания специализированных классов в основной школе. Курс рассчитан на 70 часов за 2 года обучения, 36 часов в 8 классе, 34 часа в 9 классе. Данный курс предполагает проведение учебных занятий в форме лабораторного физического практикума и необходим для овладения учащимися навыками практической исследовательской деятельности. Такое направление учебной деятельности учащихся выражается в самостоятельной сборке лабораторных установок по схемам и рисункам, умении обращаться с измерительными приборами, знакомстве и индивидуальной работе со специальным физическим оборудованием и техническими приборами, а также усвоении отдельных экспериментальных и исследовательских методов.

 **Цели курса:**

Специальная организация курса способствует достижению основной цели современного образования – становление компетентностей учащихся.

Содержание курса обеспечивает возможность формировать и развивать учебные компетенции: самостоятельно создавать группу для совместной деятельности; выбирать варианты выполнения исследований физических явлений в отдельных работах; решать возникающие учебные и самообразовательные учебные проблемы; интегрировать отдельные части знаний в предметных областях естественных наук и эффективно их использовать.

Учебная деятельность в рамках курса дает возможность формировать и развивать исследовательские компетенции.

Организация коллективной работы учащихся в малых группах развивает коммуникативные компетентности: способность выслушивать, понимать, излагать и защищать свою точку зрения в устной и письменной форме, использовать физические термины и понятия; предполагает серьезную самоорганизацию, принятие определенной доли ответственности за свои действия как члена рабочей группы.

**Курс обеспечивает решение следующих образовательных задач:**

развитие самостоятельности подростка;

сохранение интереса к изучению предмета, через практико-ориентированный подход;

формирование культуры исследовательской деятельности (техника безопасности при проведении физических опытов, постановка задачи, планирование деятельности, знакомство с методами исследования, анализ и оценка полученных результатов);

работа с различными источниками информации (специализированные справочники, учебные пособия, медиаресурсы)

приобретение опыта презентации и защиты своей работы: как в письменной, так и в устной форме;

повышение качества знаний.

**Организация учебной деятельности:**

Практикум по физике проводится 1 час в неделю. Класс делится на 2 подгруппы. Занятия проводятся в школьной физической лаборатории. Учащиеся самопроизвольно разбиваются на группы по 2–3 человека. Выполнение каждой лабораторной работы рассчитано на 2 часа.

Познавательная деятельность учащихся предполагает:

* знакомство с соответствующим разделом теории,
* знакомство с ходом выполняемой лабораторной работы,
* выполнение всех необходимых измерений,
* выполнение всех необходимых в данной лабораторной работе вычислений физических величин,
* построение всех необходимых графиков,
* оформление рабочего протокола и лабораторного отчета,
* умение делать вывод по полученным результатам,
* защиту работы учителю

### Правила оформления рабочего протокола и отчета при выполнении лабораторной работы

**Рабочий протокол должен содержать следующие разделы:**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Перечень приборов и материалов, необходимых для выполнения работы. Для измерительных приборов необходимо указать нижний и верхний пределы измерений, цену деления и инструментальную погрешность (указывается преподавателем или определяется по типовой таблице «Погрешности средств измерений»).
4. Рисунок или схема установки с указанием используемых в работе символами измеряемых величин.
5. Результаты всех прямых измерений. Они обычно заносятся в таблицу, форма которой предложена в описании лабораторной работы или разрабатывается самим учащимся.
6. Результаты вычислений (без оценки погрешностей).
7. Графики (если требуется).

Протокол предоставляется для проверки преподавателю сразу же по окончании выполнения практической части работы.

**Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы**:

1. Название работы.
2. Краткое теоретическое обоснование.
3. Цель работы (указанная в методической разработке цель работы может быть дополнена учащимся).
4. Оборудование и материалы.
5. Рисунок или схема установки. Особенности подключения приборов, важные для проведения эксперимента.
6. Краткое изложение технологии выполнения работы (Описание процедуры измерений).
7. Таблица результатов измерений и вычислений.
8. Расчеты, измеряемых косвенно величин.
9. Графики (если они необходимы).
10. Оценка погрешностей измерений.
11. Выводы, в соответствии с целью работы. Ваши пожелания по усовершенствованию эксперимента.
12. Ответы на вопросы к лабораторной работе.

Отчет оформляется дома каждым учеником после выполнения работы и предоставляется для проверки преподавателю на следующем после выполнения лабораторной работы занятии.

**Темы практических работ в 8 классе.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №урока | № уч. нед  | Тема урока | Ресурсы урока  | Учебная четверть |
| Тепловые явления (11ч) |
|  | 1. неделя
 | Техника безопасности при выполнении практических работ. Измерения и погрешности измерений |  |  |
|  | 1. неделя
 | Изучение конвекции в жидкости | Тетрадь-практикум, Л/р № 1\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Исследование плавления кристаллических и аморфных тел. Получение графиков плавления и кристаллизации.  | Тетрадь-практикум, Л/р № 6\*датчик температуры, ПК с“MULTILAB”  |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Исследование условий кипения воды.Определение удельной теплоты плавления льда. | датчик температуры, ПК с“MULTILAB”насос2 колбы, спиртовка |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Составление презентации «История изобретения тепловых машин и двигателей», «Устройство, принцип работы и особенности тепловых машин» | Тетрадь-практикум, Л/р № 10\* |
|  | 1. неделя
 |
|  |
|  | 1. неделя
 | Определение КПД тепловой машины | Тетрадь-практикум, Л/р № 9\* |  |
|  | 1. неделя
 |
| Электрические явления ( 10ч) |
|  | 1. неделя
 | Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. | Набор по электризации |
|  | 1. неделя
 |  |
|  | 1. неделя
 | Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его характеристик. Определение удельного сопротивления проводника | Тетрадь-практикум, Л/р № 18\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Регулирование силы тока реостатом | Тетрадь-практикум, Л/р № 19\* |
|  | 1. неделя
 |  |
|  | 1. неделя
 | Измерение внутреннего сопротивления вольтметра, амперметра | Тетрадь-практикум, Л/р № 23,24\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Определение мощности и коэффициента полезного действия электронагревателя. |  |
|  | 1. неделя
 |
| **Магнитные явления ( 4 часа)** |
|  | 1. неделя
 | Изучение поведения магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током | Тетрадь-практикум, Л/р № 25\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Изучение магнитного поля земли | Датчик магнитного поля, ПК с“MULTILAB” |
|  | 1. неделя
 |
| **Механические явления (11 ч)** |
|  | 1. неделя
 | Равномерное движение  | Датчик скорости, ПК с“MULTILAB” | IV. |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Измерение ускорения свободного падения  | Датчик скорости, ПК с“MULTILAB” |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Вес тела при ускоренном подъеме и падении | Датчик силы, ПК с“MULTILAB” |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Изучение равноуско ренного движения тел под действием несколь ких сил | Тетрадь-практикум, Л/р № 32\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | Опытная проверка закона сохранения импульса | Тетрадь-практикум, Л/р № 33\* |
|  | 1. неделя
 |
|  | 1. неделя
 | резерв |  |

**Темы практических работ в 9 классе.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №Урока | № уч. нед  | Тема урока | Ресурсы урока  | Учебная четверть |
| Механические явления (15ч) |
| 1. | 1неделя | Техника безопасности при выполнении практических работ. Измерения и погрешности измерений |  | I |
| 2. | 2 неделя | Л/р № 1Исследование движения тела под действием постоянной силы | Тетрадь-практикум, Л/р № 1\* |
| 3. | 3неделя |
| 4. | 4 неделя | Л/р № 2.Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения. Построение графиков  | Тетрадь-практикум, Л/р № 6\*  |
| 5. | 5 неделя |
| 6. | 6 неделя | Л/р № 3. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости |  |
| 7. | 7 неделя |
| 8. | 8 неделя | Л/р № 4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела | Тетрадь-практикум, Л/р № 10\* |
| 9. | 9 неделя |
| 10. | 10 неделя | Л/р № 5.Измерение жёсткости пружины. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины | Тетрадь-практикум, Л/р № 9\* | II |
| 11. | 11 неделя |
| 12. | 12 неделя | Л/р № 6. Измерение ускорения при разных углах наклона плоскости |  |
| 13. | 13 неделя |  |
| 14. | 14 неделя | Л/р № 7 Наблюдение явлений механического и звукового резонанса.  | Тетрадь-практикум, Л/р № 18\* |
| 15. | 15 неделя |
| **Электромагнитные колебания и волны. Световые явления** |
| 16. | 16 неделя | Защита л/работ.Л/р № 8 Измерение оптической силы линзы разными способами | Тетрадь-практикум, Л/р № 19\* | II |
| 17. | 17 неделя | III |
| 18. | 18 неделя |
| 19. | 19 неделя | Л/р № 9. Получение увеличенных и уменьшенных изображений в собирающих линзах | Тетрадь-практикум, Л/р № 23,24\* |
| 20. | 20 неделя |
| 21. | 21 неделя | Л/р № 10. Исследование хода лучей через плоскопараллельную стеклянную пластинку |  |
| 22. | 22 неделя |
|  |
| 23. | 23 неделя | Защита л/работ. Л/р № 11. Составление презентации на тему «История изобретения и усовершенствования оптических приборов» | Тетрадь-практикум, Л/р № 25\* |
| 24. | 24 неделя |
| 25. | 25 неделя | Л/р № 12. Наблюдение интерференции света- кольца Ньютона, дифракции от щели, малого отверстия. |  |
| 26. | 26 неделя |
| 27. | 27 неделя |  Л/р № 13.Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки |  | IV. |
| 28. | 28 неделя |
| 29. |  29 неделя | Л/р № 14. Наблюдение линейчатых спектров излучения |  |
| 30. | 30 неделя |
| 31. | 31 неделя | Л/р № 15. Изучение законов сохранения зарядовых и массовых чисел в ядерных реакциях |  |
| 32. | 32 неделя |
| 33 | 33 неделя | Защита л/работ. резерв | Тетрадь-практикум, Л/р № 32\* |
| 34 | 34 неделя |

**Предметными результатами изучения курса в специализированном классе являются:**

* формирование целостной научной картины мира, представле­ний о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
* формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электро­магнитных и квантовых), овладе­ние понятийным аппаратом и символическим языком физики;
* приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измере­ний с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых изме­рений;
* овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением со­поставлять экспериментальные и теоретические знания;
* формирование умений безопасного и эффективного использо­вания лабораторного оборудования, проведения точных измере­ний и адекватной оценки полученных результатов, представле­ния научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
* овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электро­магнитных и звуковых волн во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

**Метапредметными результатами курса в специализированном классе являются:**

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей дея­тельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информа­цию в соответствии с поставленными задачами,
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и от­бора информации с использованием различных источников и но­вых информационных технологий для решения познавательных задач;
* умение делать обобщения, устанавли­вать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и де­лать выводы;
* развитие монологической речи, умения вы­ражать свои мысли;
* освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овла­дение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе;
* формирование и развитие компетентности в области исполь­зования информационно-коммуникационных технологий (да­лее — ИКТ- компетенции).

**Личностными результатами** **изучения курса в специализированном классе являются:**

* сформированность познавательных интересов, интеллектуаль­ных и творческих способностей учащихся;
* убеждённость в возможности познания природы, , отношение к физике как элементу об­щественной культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практи­ческих умений;
* формирование ценностного отношения друг к другу, учите­лю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* формирование ответственного отношения к учению;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, в процессе образовательной деятельности.