


Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования им. К.Д. Ушинского
Предуниверсарий МГПУ

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директором
Предуниверсария МГПУ
 А.В. Филиппов
от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Лабораторный практикум по физике»
для среднего общего образования

Класс: 10-11

Срок реализации программы: 2 года (2023-2025 гг.)

Автор-составитель: **Романова Т.В.**
Учитель физики

Пояснительная записка

Обоснование необходимости проведения физического практикума.

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащимся демонстрируются физические опыты. Чувственное восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками.

Физический практикум является неотъемлемой частью углубленного курса физики в 10–11 классах.

Ясное и глубокое усвоение основных законов физики и ее методов невозможно без самостоятельных практических занятий.

В физической лаборатории учащиеся не только проверяют известные законы физики, но и обучаются работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, учатся грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним.

Физический практикум позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

Цели и задачи физического практикума.

Физический практикум в 10–11 классах с углубленным изучением физики проводится **с целью:**

- повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
- развития и совершенствования у учащихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;
- формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

Основными задачами, решение которых обеспечит достижение поставленной цели являются следующие:

- развитие у школьников умений описывать и обобщать результаты наблюдений;
- развитие умений использовать измерительные приборы для изучения физических явлений;
- развитие умений у учащихся представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
- формирование коммуникативной культуры учащихся и развитие умений работы с различными типами информации.

Особенности организации и проведения физического практикума.

Физический практикум не связан по времени с изучаемым материалом, он включает серию опытов по той или иной теме.

Работы физического практикума учащиеся выполняют в группе из двух-четырех человек на различном оборудовании. На следующих занятиях происходит смена работ, что делается по специально составленному графику. Составляя график, преподаватель учитывает:

- число учащихся в классе;
- число работ практикума;
- наличие оборудования.

На каждую работу физического практикума отводится два учебных часа, что требует введение в расписание сдвоенных уроков по физике, поскольку работы практикума сложнее, чем фронтальные лабораторные работы. Выполняются они на более сложном оборудовании, причем доля самостоятельного участия учеников значительно больше, чем в случае фронтальных лабораторных работ.

К каждой работе учитель составляет инструкцию, которая должна содержать:

- название; цель;

- список приборов и оборудования;
- краткую теорию;
- описание неизвестных учащимся приборов;
- план выполнения работы.

Описание каждой экспериментальной работы начинается с теоретического введения.

В экспериментальной части каждой работы приводится описание экспериментальных установок и задания, регламентирующие последовательность работы учащихся при проведении измерений, образцы рабочих таблиц для записи результатов измерений и рекомендации по методам обработки и представления результатов.

В конце описаний предлагаются контрольные вопросы, ответы на которые учащиеся должны подготовить к защите работ.

Учащийся заранее готовится к выполнению каждой работы. Он должен изучить описание работы, знать теорию в объеме, указанном в описании, порядок выполнения работы.

Перед началом выполнения работы учащийся получает допуск к работе, при этом перечень вопросов, на которые учащийся должен ответить, следующий:

- цель работы;
- основные физические законы, изучаемые в работе;
- схема установки и принцип ее действия;
- измеряемые величины и расчетные формулы;
- порядок выполнения работы.

Учащиеся, допущенные к выполнению работы, обязаны следовать порядку выполнения строго в соответствии с описанием.

Работа в лаборатории заканчивается обработкой учащимся полученных экспериментальных данных, построением графиков и оформлением отчета.

А также учащийся должен ответить на все вопросы по теории в полном объеме программы, обосновать принятую методику измерений и обработки данных.

Выполнение работы на этом завершается, выставляется зачет за работу.

При выставлении зачета за работу учащихся в практикуме следует учитывать их подготовку к работе, отчет о работе, уровень сформированности умений, понимание теоретического материала, используемых методов экспериментального исследования.

Планируемые результаты

Проведение физического практикума в классах с углубленным изучением физики должно способствовать формированию у учащихся следующих компетенций:

Знать/понимать:

- Владеть основными знаниями, обеспечивающими обоснованный выбор будущего профиля профессионального обучения.
- Знать собственные индивидуальные особенности, природные задатки к приобретению различных знаний и умений и эффективно их использовать для достижения позитивных результатов в учебной деятельности.

Уметь:

- Уметь описывать и обобщать результаты наблюдений.
- Умело использовать измерительные приборы для изучения физических явлений.
- Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.
- Уметь планировать своё ближайшее будущее, ставить обоснованные цели саморазвития, проявлять волю и терпение в преодолении собственных недостатков во всех видах деятельности.
- Уметь соотносить свои индивидуальные возможности с требованиями социального окружения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- Применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств.
- Владеть основными навыками самообразования и активно реализовывать их при освоении требований региона, страны, мира.
- Уметь реализовывать в повседневной жизни полученные знания и навыки.
- Понимать роль коллектива сверстников в становлении индивидуальной позиции личности

Содержание работ физического практикума в 10 классе с углубленным изучением физики

1. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания.
2. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
3. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела.
4. Сравнение изменения потенциальной энергии растянутой пружины с потенциальной энергией поднятого тела.
5. Расчет и измерение тормозного пути.
6. Определение массы тела с помощью пружинного маятника
7. Изучение движения тела брошенного под углом к горизонту.
8. Проверка закона сохранения импульса тел при их упругом ударе
9. Изучение движения системы связанных тел
10. Изучение механических свойств твёрдого тела.
11. Проверка уравнения состояния идеального газа.
12. Измерение плотности воздуха.
13. Измерение атмосферного давления.
14. Измерение основных параметров воздуха в классе
15. Изучение распространения механических волн на примере стоячей волны
16. Измерение удельной теплоемкости плавления льда.
17. Определение максимальной электроёмкости воздушного конденсатора переменной ёмкости

Содержание работ физического практикума в 11 классе с углубленным изучением физики

1. Измерение электрического сопротивления проводника мостовым методом.
2. Определение температурного коэффициента сопротивления металла.
3. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.
4. Измерение длины световой волны и скорости звука.
5. Расширение пределов измерения амперметра.
6. Расширение пределов измерения вольтметра.
7. Определение электрохимического эквивалента меди.
8. Исследование электрических свойств полупроводников.
9. Изучение электронного осциллографа.
10. Измерение индуктивного сопротивления катушки.
11. Изучение резонанса в последовательном R-L-C –контуре.
12. Измерение показателя преломления стекла линзы.
13. Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
14. Изучение модели микроскопа.
15. Изучение модели телескопа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов	Из них		
			Теория	Лабораторные	Физический практикум
1	Погрешности измерения.	1	1		
2	Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания.	2			2
3	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	2			2
4	Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела.	2			2
5	Сравнение изменения потенциальной энергии растянутой пружины с потенциальной энергией поднятого тела.	2			2
6	Проверка закона сохранения импульса тел при их упругом ударе.	2			2
7	Изучение движения системы связанных тел.	2			2
8	Определение массы тела с помощью пружинного маятника.	2			2
9	Определение дыхательного объема легких	2			2
10	Изучение механических свойств твёрдого тела.	2			2
11	Изучение движения тела брошенного под углом к горизонту. Расчет и измерение тормозного пути.	2			2
12	Проверка уравнения состояния идеального газа.	2			2
13	Измерение плотности воздуха.	2			2
14	Измерение атмосферного давления.	2			2
15	Измерение основных параметров воздуха в классе.	2			2
16	Изучение распространения механических волн на примере стоячей волны.	2			2

17	Измерение удельной теплоемкости плавления льда.	1			2
18	Определение максимальной электроёмкости воздушного конденсатора переменной ёмкости	1			2
19	Обобщающее повторение	1	1		
	Итого	34	2		34

11 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов	Из них		
			Теория	Лабораторные	Физический практикум
1	Введение	2	2		
2	Измерение электрического сопротивления проводника мостовым методом.	2	0,5		1,5
3	Определение температурного коэффициента сопротивления металла.	2	0,5		1,5
4	Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.	2	0,5		1,5
5	Измерение длины световой волны и скорости звука.	2	0,5		1,5
6	Расширение пределов измерения амперметра.	2	0,5		1,5
7	Расширение пределов измерения вольтметра.	2	0,5		1,5
8	Определение электрохимического эквивалента меди.	2	0,5		1,5
9	Исследование электрических свойств полупроводников.	2	0,5		1,5
10	Изучение электронного осциллографа.	2	0,5		1,5
11	Измерение индуктивного сопротивления катушки.	2	0,5		1,5
12	Изучение резонанса в последовательном R-L-C – контуре.	2	0,5		1,5

13	Измерение показателя преломления стекла линзы.	2	0,5		1,5
14	Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы.	2	0,5		1,5
15	Изучение модели микроскопа.	2	0,5		1,5
16	Изучение модели телескопа.	2	0,5		1,5
17	Обобщающее повторение	2	2		
	Итого	34	11,5		22,5