

Программа
лабораторного практикума по физике
для учащихся общеобразовательных организаций

Руководитель мероприятия



Гетманов Александр Георгиевич
Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64

Содержание

1. Введение	3
2. Раздел 1. Цели и задачи программы	3
3. Раздел 2. Содержание программы	4
4. Раздел 3. Формы промежуточного и итогового контроля	5
5. Раздел 4. Учебно-методическое обеспечение курса лабораторного практикума.....	5
6. Раздел 5. Список литературы	5
Приложение 1. Календарный план-график	

Руководитель мероприятия



2

Гетманов Александр Георгиевич
Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64

Введение

Лабораторный практикум необходим школьникам для создания фундаментальной базы знаний о природе физических явлений, на основе которой в дальнейшем возможно более углубленное изучение разделов физики. Курс данного физического практикума является одним из основных в современной подготовке учащихся по физике и базируется на следующих разделах: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм.

Общее число задач практикума (лабораторных работ) определяется кафедрой физики МАИ в соответствии с учебным планом и содержанием настоящей программы, согласованной со школами.

Программа разработана для учащихся, окончивших 10 классов общеобразовательных учреждений города Москвы, проходящих летнюю учебно-профориентационную практику на базе МАИ: ГБОУ Гимназия № 1551, ГБОУ Лицей № 1550, ГБОУ Гимназия № 1538, ГБОУ СОШ № 2005, ГБОУ Лицей № 1571, ГБОУ СОШ № 648, ГБОУ Гимназия № 1576.

Преподаватели МАИ: Ципенко Антон Владимирович, Поярков Игорь Викторович, Лобов Александр Георгиевич, Озолин Владимир Викторович

Программа рассчитана на 46 академических часов:

9 занятий по 4 академических часа и 5 занятий по 2 академических часа.

Раздел 1. Цели и задачи программы

Цель: научить школьников основам постановки и проведения физического эксперимента по физике с последующим анализом и оценкой полученных результатов, в условиях адаптации к требованиям дальнейшего обучения в ВУЗе.

Задачи:

- использовать базовые теоретические знания для решения практических задач;
- научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов;
- использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем обучения);
- овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- приобрести навыки работы с информацией из различных источников;
- ознакомить с современной измерительной аппаратурой и принципом ее действия, с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации;
- соблюдать основные требования техники безопасности, овладеть основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Руководитель мероприятия

3

Гетманов Александр Георгиевич

Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64

Курс данного физического практикума является одним из основных в современной подготовке учащихся по физике и базируется на следующих разделах: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм. Общее число задач практикума (лабораторных работ) определяется кафедрой физики МАИ в соответствии с учебным планом и содержанием настоящей программы, согласованной со школами.

Раздел 2. Содержание программы

Тематика заданий для самостоятельной работы сформулирована и приведена в методических указаниях к выполнению лабораторных работ на сайте МАИ: Учебные пособия кафедры 801.

1. Вводное занятие. (2 акад. часа)

Знакомство с содержанием практикума. Выявление знаний учащихся. Постановка проблемы. Вводный инструктаж по технике безопасности

2. Изучение электростатического поля (4 акад. часа)

Лабораторная работа №60. Семинар.

3. Определение коэффициента сопротивления жидкой среды движению тела (4 акад. часа)

Лабораторная работа. Семинар.

4. Электронный осциллограф (4 акад. часа)

Лабораторная работа №74. Семинар.

5. Исследование крутильных колебаний (4 акад. часа)

Лабораторная работа №14. Семинар.

6. Исследование свободных колебаний пружинного маятника (4 акад. часа)

Лабораторная работа №13. Семинар.

7. Изучение неупругого удара (4 акад. часа)

Лабораторная работа №5А. Семинар.

8. Определение универсальной газовой постоянной (2 акад. часа)

Лабораторная работа №33. Семинар.

9. Определение показателя адиобаты (2 акад. часа)

Лабораторная работа №35. Семинар.

10. Сложение колебаний (4 акад. часа)

Лабораторная работа №74. Семинар.

11. Экспериментальное определение постоянной Планка (4 акад. часа)

Руководитель мероприятия
Лабораторная работа №127. Семинар.



Гетманов Александр Георгиевич
Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64

12. Динамика движения по окружности. Гармонические колебания (4 академических часа)
Демонстрационные опыты. Лекционно-семинарское занятие.

13. Источники энергии (2 академических часа)
Лекционно-семинарское занятие.

14. Подведение итогов лабораторного практикума по физике. (2 академических часа)

Раздел 3. Формы промежуточного и итогового контроля

3.1. В качестве промежуточного контроля, осуществляется аттестация школьников на уровень знаний пройденной части курса физики.

3.2. Для получения зачета по физическому практикуму школьник должен выполнить все задачи, предусмотренные учебным планом.

Форма итогового контроля – зачет, который проводится в устном виде, по результатам выполненных лабораторных работ.

3.3. Примерный список вопросов к зачету приведен в описаниях к лабораторным работам.

Раздел 4. Учебно-методическое обеспечение курса лабораторного практикума

4.1. Интернет-источники

4.2. Оборудование

- сетевой сервер (компьютерный класс)

- персональные компьютеры (компьютерный класс)

- лабораторное оборудование:

4.3. Материалы

- материалы необходимые для выполнения лабораторных работ (по программе);

- плакаты.

Раздел 5. Список литературы

5.1. Учебные пособия кафедры 801

Лабораторные работы по физике, ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика.

Авторы: Анисимов / Данилова / Пронина / Солохина

Издательство: Издательство МАИ

Тип: Учебные пособия кафедры 801

Том: 1

5.2. Учебные пособия кафедры 801

Лабораторные работы по физике. Часть 2. Электричество. Оптика. Атомная физика.
Физика твердого тела.

Авторы: Анисимов / Данилова / Пронина / Солохина

Издательство: Издательство МАИ

Тип: Учебные пособия кафедры 801

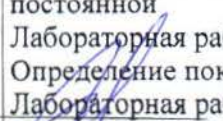
Руководитель мероприятия



5

Гетманов Александр Георгиевич
Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64

Календарный план-график

Дата проведения	Колич. академ. часов	Вид занятий	Тема	Место проведения
31.05.16	2	Вводное занятие	Знакомство с содержанием практикума. Выявление знаний учащихся. Постановка проблемы Вводный инструктаж по технике безопасности	ФДП
01.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Изучение электростатического поля. Лабораторная работа №60. Семинар.	Каф.801
02.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Определение коэффициента сопротивления жидкой среды движению тела. Лабораторная работа. Семинар.	Каф.801
	4	Лабораторный практикум по физике	Изучение электростатического поля. Лабораторная работа № 60. Семинар.	Каф.801
	4	Лабораторный практикум по физике	Электронный осциллограф Лабораторная работа № 74. Семинар.	Каф.801
03.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Исследование крутильных колебаний Лабораторная работа № 14. Семинар.	Каф.801
06.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Исследование свободных колебаний пружинного маятника Лабораторная работа № 13. Семинар.	Каф.801
	4	ДЕМО- лекция по физике	Динамика движения по окружности. Гармонические колебания	Каф.801
07.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Изучение неупругого удара Лабораторная работа № 5А Семинар.	Каф.801
	2	Лабораторный практикум по физике	Определение универсальной газовой постоянной Лабораторная работа № 33 . Семинар.	Каф.801
	2	Лабораторный практикум по физике	Определение показателя адиобаты Лабораторная работа № 35. Семинар.	Каф.801
08.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Сложение колебаний. Электронный осциллограф Лабораторная работа № 74. Семинар.	Каф.801
09.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Лекция по теме «Источники энергии». Определение универсальной газовой постоянной Лабораторная работа № 33. Семинар. Определение показателя адиобаты Лабораторная работа № 35. Семинар.	Каф.801
Руководитель мероприятия		 Декан факультета довузовской подготовки +7 916 173-55-64		

10.06.16	4	Лабораторный практикум по физике	Экспериментальное определение постоянной Планка Лабораторная работа № 127 . Семинар.	Каф.801
	2	Заключительное занятие.	Подведение итогов	ФДП

Руководитель мероприятия



Гетманов Александр Георгиевич
Декан факультета довузовской подготовки
+7 916 173-55-64