

Приложение № 16
к приказу
от 16.08.2022 № 51-П

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
физики ФМШ СФУ
Протокол № 10
от «3» 06 2022г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 5
от «8» 06 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ФМШ СФУ
Б.А. Енгуразова
«26» 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ»
(10 - 11 класс)
(2022-2024)**

Составители:
Курагин М.М., учитель физики
Шапошников А.А., учитель физики

Красноярск 2022

Практикум по физике является неотъемлемой частью курса физики. Ясное и глубокое усвоение основных законов физики и ее методов невозможно без работы в физической лаборатории, 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.

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», на основе авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы. В соответствии с учебным планом ФМШ курс учебного предмета «Практикум по физике» изучается с 10 по 11 класс в объеме 1 час в неделю, в течение каждого года обучения, всего 68 часов.

Описание каждой экспериментальной работы начинается с теоретического введения. В экспериментальной части каждой работы приводятся описания 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.

Основные цели и задачи изучения курса

Целью курса является создание фундаментальной базы знаний о природе физических явлений, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение данного раздела физики.

Физика - экспериментальная наука, которая основывается на экспериментально установленных фактах. Они приобретают особую ценность, когда выражают физические величины числами, получаемыми в результате измерений. Важнейшей составной частью курса является использование реальных физических экспериментов. Необходимо научить учащихся основам постановки и проведения физического эксперимента по физике с последующим анализом и оценкой полученных результатов.

Образовательные результаты

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных знаний, умений и навыков:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

В результате изучения учебного предмета «Практикум по физике» на уровне среднего общего образования

Выпускник научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

Тематическое планирование

№	Название работы	Количество часов
10 класс		
1	Обработка экспериментальных данных	1
2	Раздел «Механика»	16
3	Обработка статистических данных	1
4	Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»	7
5	Раздел «Электродинамика»	9
	ИТОГО:	34
11 класс		
1	Обработка экспериментальных данных	1
2	Раздел «Электродинамика»	2
3	Раздел «Колебания и волны»	15
4	Обработка статистических данных	1
5	Раздел «Оптика»	5
6	Раздел «Квантовая физика. Физика атомного ядра»	10
	ИТОГО:	34

Система оценивания:

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

3. Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Формы работы: практикумы, учебное исследование.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для старшей школы.

Цифровая лаборатория по физике для ученика (VERNIER)

Цифровая лаборатория по физике для учителя (VERNIER)

Амперметр лабораторный

Вольтметр лабораторный

Весы технические с разновесами

Колориметр с набором калориметрических тел

Комплект для лабораторного практикума по оптике (VERNIER)

Комплект для лабораторного практикума по механике (VERNIER)

Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике (Школьный мир)

Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором) (VERNIER)

Штатив физический

Литература:

Физика. Углубленный уровень. 10 класс. Лабораторный практикум: учебное пособие/
С.В.Степанов. - М. :Дрофа, 2020. - 95,[1] с.: ил. - (Российский учебник).