

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Лицей № 176»

ПРИНЯТО
решением кафедры
естественно-научного образования
Протокол от 25.08.2017 № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
З.И. Данилова
26.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Физический практикум»
для среднего общего образования

Составители:
Ахременко Т.Г., учитель физики
Ситская Н.К., учитель физики
Ибрагимова М.Р., учитель физики

2016, 2017

Аннотация к рабочей программе

Рабочая программа учебного курса «Физический практикум» являясь составной частью образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Лицей № 176», составлена в соответствии с Положением о рабочей программе МАОУ «Лицей № 176». Рабочая программа является нормативным документом, определяющим содержание изучения учебного курса, требования к уровню подготовки выпускников и количество часов.

Документ создан на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089) и Примерной программы по физике (профильный уровень). Рабочая программа разработана группой учителей: Ситская Н.К., Ахременко Т.Г., Ибрагимова М.Р. на уровень среднего общего образования (10-11 класс), обсуждена и принята на заседании кафедры естественно-научного образования МАОУ «Лицей № 176», согласована с заместителем директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Лицей № 176».

Рабочая программа содержит 4 пункта:

1. Пояснительная записка
2. Требования к уровню подготовки выпускников по курсу «Физический практикум».
3. Содержание учебного курса «Физический практикум».
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Физический практикум» рассчитана на учащихся 10-11 специализированных классов физики и предполагает совершенствование подготовки учащихся по освоению основных разделов физики, обеспечивая углубленное изучение предмета.

Основные цели курса:

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа курса «Физический практикум» составлена на основе: Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение, составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Программа учебного курса рассчитана на учащихся 10-11 классов, 1 час в неделю, всего 70 часов за два года обучения. Программа реализуется за счет часов компонента образовательной организации.

2. Требования к уровню подготовки выпускников по курсу «Физический практикум».

В результате изучения курса выпускники должны уметь:

- классифицировать предложенные задачи, выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности;

- самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации;
- решать нестандартные задачи с использованием стандартных алгоритмов;
- самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения.

3. Содержание учебного курса «Физический практикум».

Физическая задача.

Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Кинематика (4ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Законы равномерного и неравномерного движения

Динамика и статика (6 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения (7ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Решение олимпиадных задач.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики(4 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели, на определение давления, практическое определение радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (2ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (4 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
	Введение (1 час)	
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
	Кинематика (4 часа)	
2	Основные законы и понятия кинематики.	1
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Движение по окружности. Решение задач.	1

Динамика и статика (6 часов)		
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
10	Решение олимпиадных задач	1
11	Решение олимпиадных задач	1
Законы сохранения (7 часов)		
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
14	Задачи на определение работы и мощности.	1
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
17	Решение олимпиадных задач	1
18	Физическая олимпиада.	1
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)		
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
Основы термодинамики (4 часа)		
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
25	Задачи на тепловые двигатели.	1
26	Решение олимпиадных задач	1
27	Решение олимпиадных задач	1
Электрическое поле (4 часа)		
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1
Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)		
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных	1

	электрических цепей.	
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1
35, 36	Итоговое занятие.	1
	ИТОГО	36

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
Магнитное поле (2 часа)		
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1
Электромагнитные колебания и волны (14 часов)		
3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1
4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1
5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1
6, 7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2
8, 9, 10	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3
14, 15	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2
11, 12, 13	Задачи на применения формулы тонкой линзы	3
14	Решение комбинированных задач. Решение задач ЕГЭ	5
15	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	3
16	Физическая олимпиада. Решение задач повышенной сложности	1
Решение задач ЕГЭ		18
Механика (7 часов)		
17	Общие методы решения задач по кинематике.	1
18	Задачи на основные законы динамики.	1
19	Задачи на принцип относительности.	1
20	Задачи на закон сохранения импульса.	1
21	Задачи на закон сохранения энергии.	1
22	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
23	Механика жидкостей.	1
Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов)		
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1
25	Задачи на свойства паров.	1
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1

28	Задачи на тепловые двигатели.	1
29	Задачи на уравнение теплового баланса.	
Электричество. (5 часов)		
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1
34	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1
	Итого	34