

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Факультет довузовской подготовки и
дополнительных образовательных услуг



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности

Е.Г. Ивашкин
Е.Г. Ивашкин 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

подготовки к ЕГЭ по физике
(69 часов)

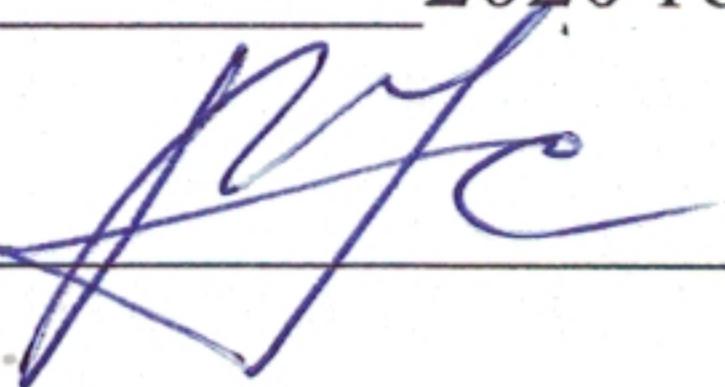
Степень обучения: 10-11 класс

Нижний Новгород 2020

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
«Физика и техника оптической связи»

«21» 10 2020 года

Зав. кафедрой



А.С. Раевский

Согласовано:

Декан ФДП и ДОУ



Бушуева М.Е

"26" 10 2020 г.

Директор
подготовительных курсов



Добровольская Л.П.

"26" 10 2020г.

1. Цели и задачи курса

Курс «Физика: подготовка к ЕГЭ» рассчитан для работы с учащимися 10-11 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по физике. На занятиях курса есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. Преподаватель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, учит правильно оформлять экзаменационную работу.

Навыки решения физических задач необходимы ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать экзамены, добиться значимых результатов при участии в олимпиадах по физике.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по той или иной учебной дисциплине. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами.

Программа курса рассчитана на работу с учениками 10-11 классов и ориентирует преподавателя на устранение пробелов ученика по тем или иным темам, а также на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений.

Вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические и экспериментальные задачи, при решении которых особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

Цель курса:

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

- Формирование представителей о приемах и методах решения физических задач;
- Научить применять знания по физике для объяснения явлений природы и свойств вещества;
- Подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике.

Задачи курса:

- Углубление и систематизация теоретических знаний учащихся;
- Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- Овладение основными методами решения задач.

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, самостоятельная работа учеников, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: дискуссии по постановке и решению задач, обсуждение полученных результатов решения, подготовка к олимпиадам, индивидуальная подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

2. Требования к результатам освоения курса

В результате изучения курса учащийся должен

Знать:

- Основные законы и формулы из различных разделов физики;
- Классификацию задач по различным критериям;
- Правила и приемы решения тестов по физике;

Уметь:

- Использовать различные способы решения задач;
- Применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач;
- Решать задачи с применением законов и формул, различных разделов физики;
- Проводить анализ условия и этапов решения задач;
- Классифицировать задачи по определенным признакам;
- Правильно оформлять задачи.

Владеть:

- Методами решения физических задач.

Основным дидактическим средством курса являются тексты рассматриваемых типов задач, взятых из сборников задач по физике, различных вариантов ЕГЭ или составленных учителем.

Для более эффективной работы целесообразно использовать различные мультимедийные ресурсы.

3. Содержание и структура курса

3.1 Содержание разделов курса

Тема 1. Кинематика

- Основные понятия. Относительность движения.
- Равномерное прямолинейное движение. Графические методы решения задач. Движение с переменной скоростью. Криволинейное движение. Движение в поле тяжести.
- Движение материальной точки по окружности. Вращательное движение абсолютно твердого тела. Мгновенные оси вращения.

Тема 2. Динамика

- Основные положения. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы трения покоя, скольжения. Закон Гука.
- Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса системы тел. Механический удар.
- Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.
- Работа, мощность силы, механическая энергия. Закон сохранения энергии. Совместное применение законов сохранения энергии и импульса.
- Динамика материальной точки, движущейся по окружности.
- Гидростатика. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.
- Закон Архимеда. Плавание тел.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика

- Давление, температура. Законы идеального газа. Изопроцессы.
- Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Количество теплоты, теплоемкость газа.
- I начало термодинамики.

- Закон сохранение энергии для тепловых процессов. Термодинамика фазовых переходов. Уравнение теплового баланса.
- Тепловые двигатели и их КПД. КПД цикла.

Тема 4. Электростатика

- Закон Кулона. Электрическое поле, напряженность, потенциал. Принцип суперпозиции. Связь напряженности и потенциала.
- Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- Электроемкость и соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

Тема 5. Постоянный электрический ток

- Электрический ток. Сопротивление проводников. Соединение сопротивлений.
- Электродвижущая сила. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца.
- Мощность тока.
- Ток в средах. Электролиз.

Тема 6. Магнитное поле

- Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции.
- Сила Лоренца.
- Сила Ампера.
- Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
- Самоиндукция. Взаимоиндукция

Тема 7. Колебания и волны

- Механические колебания. Кинематика. Динамика. Энергия механических колебаний.
- Электромагнитные колебания.
- Упругие волны. Электромагнитные волны.

Тема 8. Оптика

- Геометрическая оптика.
- Законы отражения и преломления света.
- Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзе.
- Волновая оптика. Интерференция и дифракция света.

Тема 9. Основы теории относительности

- Относительность времени и расстояния. Взаимосвязь массы и энергии.

Тема 10. Волновые и квантовые свойства света

- Фотоны. Масса, энергия, импульс фотона.
- Фотоэффект и его законы. Давление света

Тема 11. Атомная и ядерная физика

- Боровская модель строения атома. Спектр атома водорода.
- Закон радиоактивного распада.
- Дефект массы, энергия связи.
- Законы сохранения в ядерных реакциях.

Тема 12. Задачи повышенной сложности

- Некоторые приемы и методы решения задач повышенной сложности
- **Распределение часов занятий по темам курса**

Тема	Количество часов на изучение темы			
	168 ч.	84ч.	69 ч.	42 ч.
Тема 1. Кинематика	18	9	7.5	4.5
Тема 2. Динамика	30	15	12	7.5
Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика.	20	10	8	5
Тема 4. Электростатика	18	9	7.5	4.5
Тема 5. Постоянный электрический ток	14	7	6	3.5
Тема 6. Магнитное поле	18	9	7.5	4.5
Тема 7. Колебания и волны	12	6	5	3
Тема 8. Оптика.	12	6	5	3

Тема 9. Основы теории относительности.	6	3	2.5	1.5
Тема 10. Волновые и квантовые свойства света.	4	2	1.5	1
Тема 11. Атомная и ядерная физика.	4	2	1.5	1
Тема 12. Задачи повышенной сложности.	12	6	5	3

3.2 Организация самостоятельной работы.

- Выдача расчётных заданий для самостоятельной работы слушателям курса осуществляется после изучения данной темы на лекционных и практических занятиях.
- Каждому слушателю выдаётся задание. Преподаватель проводит инструктаж по выполнению заданий, который включает: цель каждого задания, его содержание, сроки выполнения, основные требования к результатам, критерии оценки. Преподаватель также предупреждает о возможных типичных ошибках, которые могут быть при выполнении задания.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- умение использовать приобретённые теоретические знания при выполнении практических задач;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Виды самостоятельной работы конкретизируются при выдаче заданий и направлены на закрепление и систематизацию знаний.

Количество аудиторных и внеаудиторных контрольных работ, определяется преподавателем, ведущим занятия в зависимости от уровня подготовленности слушателей.

4.Литература

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.- М.: Просвещение, 1983.
2. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи для поступающих в вузы.- М.: Наука, 1972.
3. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике.- М.: Высшая школа, 1973
4. Меледин Г.В. Физика в задачах.- М.: Наука, 1985.
5. Парфентьевна Н.А., Фомина М.В. Правильные решения задач по физике.- М.: Мир, 2001.
6. Турчина Н.В., Рудакова О.И., Суров О.И., Спирин Г.Г., Ющенко Т.А.- 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2000.

Программу составили:

доцент кафедры

«Физика и техника оптической связи»



И.А.Вдовиченко