

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 255
с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга**

**Разработана и принята
решением
Педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2017 года**



**Утверждаю
Директор школы
/ Капитанова Е.Б.
Приказ №51-у от
«30» августа 2017 года**

**Рабочая программа
к элективному курсу по физике
«Методы решения физических задач»
для 11 класса**

34 часа в год (1 час в неделю)

Учитель: Смирнова Н.А.

Санкт-Петербург

2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по физике составлена на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы» составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2008 г. и авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2008 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2013 г. И «Готовимся к ЕГЭ» Дрофа 2014

Курс рассчитан на 1 год обучения – 11 класс.

Количество часов в год по программе: 34.

Количество часов в неделю: 1

Курс рассчитан на учащихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание элективного курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется значению изучаемого материала для жизни и здоровья человека.

Учитывая изменения в формате ЕГЭ-2018 года в рабочую программу внесена тема «Решение задач по астрофизике»

Цели курса:

1. Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики,
2. Создать условия, позволяющие учащимся оценить свои силы и возможности для обучения в профильном классе, дающим углубленную подготовку по предметам математического цикла.
3. Развить у учащихся следующие умения: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;
4. Осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету

Задачи курса:

1. Формирование у учащихся представления о возможности изучения одного и того же процесса, исходя из различных позиций (например, кинематической, динамической, энергетической).
2. Умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой

различных источников информации;

3.Формирование умения работать в коллективе.

4.Создать условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

Ожидаемые результаты обучения

Личностные:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.

Предметные:

знать и понимать: смысл физических понятий: физическое явление, гипотеза, физический закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения физическая величина, модель, принцип, постулат, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитная волна, квант, дефект массы, энергия связи, радиоактивность;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; описывать и объяснять: физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света; физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных

Таким образом, по завершению работы курса выпускник должен обладать необходимыми навыками для успешного прохождения итоговой аттестации по физике в форме ЕГЭ и получении результатов в соответствии со своими поставленными целями.

Формы деятельности учащегося:

- Самостоятельная индивидуальная работа.
- Работа в группе
- Участие в конкурсах и олимпиадах
- Работа с различными источниками информации

Использование коллективных и индивидуальных форм работы позволяет учащимся выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений .

Критерии успешности, нормы оценивания, форма аттестации

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- Перестраивать графики процессов
- Применять основные законы физики
 - владеть различными методами решения задач:
 - владеть методами самоконтроля и самооценки.
 - вычислять абсолютную и относительную погрешности прямых измерений

При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ и контрольных тестов по разделам.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Теория (часы)	Практика (часы)	Форма деятельности учителя и учеников. Место проведения
1. Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	1	Решение задач с учителем по алгоритмам и группами
2. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	2	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
3. Решение задач по теме «Переменный ток»	1	1	Решение задач с учителем по алгоритмам и группами
4. Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1	3	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
5. Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1	1	Решение задач с учителем по алгоритмам Итоговый индивидуальный тест .
6. Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1	3	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
7. Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	2	Решение задач с учителем Итоговый индивидуальный тест. Самооценка.
8. Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	2	Решение задач с учителем по алгоритмам, индивидуально и группами
9. Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	2	Решение задач с учителем по алгоритмам и группами
10. Погрешности прямых измерений	1	1	Лекция с использованием элементов заданий ЕГЭ
11. Решение задач по астрофизике	1	1	
12. Комбинированные задачи	2	2	Решение задач с учителем. Групповое решение нестандартных задач. Зачётная работа . Самооценка. Подведение итогов
Итого	12	22	

№ п/п	Тема	Т.	П.	Форма проведения занятия.	Место проведения занятия.
Электромагнетизм					
1	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция.	Кабинет физики.
2	Решение задач по теме «Магнитное поле»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
3	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция	Кабинет физики
4	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
5	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		1	Решение задач самостоятельно	Кабинет физики

	индукция»				
6	Решение задач по теме «Переменный ток»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам	Кабинет физики
7	Решение задач по теме «Переменный ток»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
Колебания и волны					
8	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция.	Кабинет физики
9	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1	Решение задач самостоятельно	Кабинет физики
10	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1	Решение задач группами	Кабинет физики
11	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания »		1	Решение задач группами	Кабинет физики
12	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция с элементами беседы	Кабинет физики
13	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»		1	Итоговый индивидуальный тест Самооценка.	Кабинет физики
Оптика					
14	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция с элементами беседы.	Кабинет физики
15	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
16	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
17	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		1	Решение задач самостоятельно	Кабинет информатики.
18	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция.	Кабинет физики
19	Решение задач по теме «Волновая оптика»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
20	Решение задач по теме «Волновая оптика»		1	Итоговый индивидуальный тест Самооценка.	Кабинет физики
21	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция.	Кабинет физики
22	Решение задач по теме «Фотоэффект»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
23	Решение задач по теме «Фотоэффект»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
Ядерная физика					

24	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1		Решение задач с учителем по алгоритмам. Лекция с элементами беседы	Кабинет физики
25	Решение задач по теме «Ядерная физика»		1	Решение задач самостоятельно	Кабинет физики
26	Решение задач по теме «Ядерная физика»		1	Решение задач группами	Кабинет физики
27	Погрешности прямых измерений	1		Лекция с использованием элементов заданий ЕГЭ	Кабинет физики
28	Погрешности прямых измерений		1	Решение задач группами	Кабинет физики
29	Астрофизика	1		Решение задач с учителем по алгоритмам	Кабинет физики
30	Астрофизика		1	Решение задач с учителем по алгоритмам	Кабинет физики
31	Комбинированные задачи	1		Решение задач с учителем по алгоритмам	Кабинет физики
32	Комбинированные задачи	1		Решение задач с учителем по алгоритмам	Кабинет физики
33	Комбинированные задачи		1	Решение задач группами	Кабинет физики
34	Комбинированные задачи		1	Итоговый индивидуальный тест Самооценка.	Кабинет физики
34	Комбинированные задачи		1	Итоговый индивидуальный тест Самооценка.	Кабинет физики

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЭЛЕКТИВНОГО ПРЕДМЕТА

Физическая задача. Классификация задач (1ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задач.

Классификация физических задач по требованию. Содержанию, способу задания и решения.

Примеры решения задач всех видов.

Электрическое и магнитное поля (9 ч)

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.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция

и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

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

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

Задачи разных видов на 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.

Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

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.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. Зачет по элективному курсу (1ч)

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся

1. Демидова М.Ю. ЕГЭ. Физика. 1000 задач с ответами и решениями, 2017.
2. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
3. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
4. Орлов В.А., Сауров Ю.А. «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - М. «Вентана-Граф», 2013.
5. Рымкевич А.П. «Сборник задач для 10-11 кл.», Дрофа, 2007.
6. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.
7. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
8. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.

Для учителя

1. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
2. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
3. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10-11кл.: -9-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2005
4. Демидова М.Ю. Физика «ЕГЭ 2012» Национальное образование 2012

5. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
6. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
7. Москалёв А.Н., Никулова Г.А. «Готовимся к ЕГЭ» Дрофа 2005г
8. Мякишев Г.Я. «Механика» 10 класс, Дрофа, 2005.
9. Орлов В.А.,Сауров. Ю.А. «Практика решения физических задач. 10-11 классы», М.: «Вентана-Граф», 2013
10. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
11. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.

Электронные ресурсы

1. <http://www.ngsir.netfirms.com>
2. <http://www.crocodile-clips.com>
3. УМК «Живая физика»
4. ПМК Виртуальные лабораторные работы по физике ООО новый диск 2009г