

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 13»

Согласовано:

заместитель директора по ВР

Н.Ю.Шананина

Утверждено:

Директор МБОУ «СПШ № 13»

Т.Н.Корнилова



Дополнительная образовательная программа
Кружка «Квант»

Составитель: учитель
Максимова Людмила Семеновна

2015-2016 учебный год

Содержание

Пояснительная записка _____	2
Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся _____	3
Раздел 2. Основное содержание программы _____	4
Раздел 3. Календарно-тематическое планирование _____	7
Раздел 4. Литература для учащихся _____	14
Раздел 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины _____	15

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, Д.А. Исаева, из сборника программ для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия». Дрофа. 2009 г.

Предлагаемый кружок предназначен для учащихся 11-х классов, обладающих определенным багажом знаний, компетенций полученных на уроках физики. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Особый акцент сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 3 часа в неделю.

Цели:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач.
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. Формировать знания: о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказывающих определенное влияние на развитие техники; методах научного познания мира.
2. Применять знания для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципа работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации, использования современных информационных технологий для поиска и переработки учебной и научно-популярной информации по физике.

3. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
4. Формировать убежденность: в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, использования приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение информационно-коммуникативных технологий
- Экскурсии
- Применение физики в практической жизни

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Семинар
- Круглый стол
- Проектная работа
- Школьная олимпиада

Требования к уровню подготовки учащихся

I. При решении задач учащиеся должны уметь:

- классифицировать предложенную задачу,
- анализировать физическое явление,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- анализировать полученный ответ,
- составлять простейшие задачи,
- решать задачи средней трудности,

- решать комбинированные задачи,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

II. В процессе выполнения различных видов физического эксперимента обучающиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:

ЗНАТЬ:

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

Ожидаемый результат:

- овладеть навыками выполнения работ исследовательского характера
- решать задачи разной сложности
- приобрести навыки постановки эксперимента
- научиться работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также пользоваться ресурсами Интернет
- профессионально самоопределиться.

Основное содержание программы.

1	Презентация курса.	Знакомство с содержанием курса с применением компьютерных технологий. Изучение особенностей учащихся и уровня их развития, путем тестирования. Беседа о технике безопасности. Знакомство с условными обозначениями.
2	Механика	Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи. Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами. Комбинированные задачи.
3	МКТ. Термодинамика.	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловые двигатели. Комбинированные задачи.
4	Электродинамика	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.
5	Колебания и волны	Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения. Комбинированные задачи.
6	Оптика	Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.
7	Квантовая физика	Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.

8	Физики атома и атомного ядра	Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи по теме.
9	Подготовка к ЕГЭ	Решение задач уровня «А» и «В» и «С» при подготовке к ЕГЭ.

Календарно-тематическое планирование.

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание деятельности		учебно-методические средства обучения	Результат занятия (средства контроля)
				теоретическая часть	практическая часть		
1 2 3 4		1. Презентация курса	4	Беседа по технике безопасности. Правила и приемы решения физических задач. Основные требования к составлению и при решении физических задач. Этапы решения задач.	Тестирование с целью изучения особенностей детей. Анализ и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения физических задач.	Беседа.	Повышение интереса к изучаемой теме.
5 6 7 8		2. Классификация физических задач.	4	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.		Лекция.	Уметь классифицировать задачи.
9 10 11 12		3. Основы кинематики	4	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки».	Лекция, печатные пособия (картины, плакаты, графики, таблицы, учебники и т.п.)	Решать текстовые задачи по данной теме
13 14 15 16	4		Уравнение движения тела с постоянным ускорением.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением» Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».			
17 18	2		Криволинейное движение. Движение по окружности.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Криволинейное движение. Движение по окружности»			

19 20 21 22			4	Кинематические величины.	Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков.	Плакаты, графики, таблицы	Строить графики кинематических величин
23 24 25 26			4	Свободное падение, вывод формул.	Аналитическое решение задач по теме «Свободное падение». Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Электронные образовательные ресурсы	
27 28			2	Баллистическое движение.	Исследование параметров баллистического движения (дальность полета, высота подъема, поражение цели).	Аналитическое решение задач по теме «Баллистическое движение».	Вычислять параметры баллистического движения
29			1	Практическая работа «Изучение баллистического движения»	Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.	Лабораторный практикум	
30 31			2	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.	Создание мультимедийных презентаций и проектов	лекция и использование компьютера	Создавать мультимедийные презентации
32 33 34 35 36 37			6	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	Решение олимпиадных задач по физике.	Метод анализа конкретных ситуаций	Анализировать и решать олимпиадные задачи
38 39		4. Основы динамики.	2	Законы Ньютона.	Исследование законов Ньютона в повседневной жизни.	Лабораторный практикум	Применять на практике законы Ньютона;
40 41 42			4	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона»	Решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»	Учебно-практическое занятие	решать

43				-движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	-движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости.		текстовые задачи по данной теме
44 45 46 47 48 49			6	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	Решение задач по теме: -движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости. Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Метод анализа конкретных ситуаций	Решать текстовые задачи по данной теме
50 51			2	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона»	Решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»	Лабораторный практикум	Применять законы Ньютона на практике
52			1	Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	Подведение итогов и рассмотрение результатов практической деятельности по данной теме.	Круглый стол	Уметь вести диалог и дискуссию
53 54 55 56 57 58		5. Основы статики.	6	Равновесие тел.	Решение задач по теме: «Равновесие тел». Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Лекция с использованием презентации	Решать текстовые задачи по данной теме
59			1	Практическая работа «Изучение равновесия тел под действием нескольких сил»	Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел.	Лабораторный практикум	Рассчитывать технические характеристики и тел
60 61 62		6. Законы сохранения.	3	Законы сохранения.	Решение задач по теме: «Законы сохранения» -работа и мощность.	Электронные образовательные ресурсы	Решать задачи по данной теме
63 64 65 66			4	Законы сохранения.	решение задач по теме: «Законы сохранения» -закон сохранения импульса; -закон сохранения энергии.		

					Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».		
67 68			2		Практическое применение законов сохранения в повседневной жизни.	экскурсия по школьному двору	применять на практике законы сохранения
69 70			2	Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»		Семинар с использованием игрового метода активного обучения	уметь вести диалог и дискуссию
71 72 73 74		7. Молекулярно-кинетическая теория.	4	Молекулярная физика и термодинамика.	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» -решение качественных задач.	Лекция, печатные пособия (картины, плакаты, графики, таблицы, учебники и электронные образовательные ресурсы	Решать задачи по данной теме
75 76 77 78	4		Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» -решение расчетных задач; -графическое решение задач.			
79 80 81 82 83	5		Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».			
84 85 86 87		8. Термодинамика.	4	Термодинамика.	Решение задач по теме: -внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование электронных образовательных ресурсов	Научиться пользоваться интерактивными моделями при решении задач;
88 89 90	4		Коэффициент полезного действия.	Работа с текстовыми задачами по теме: - законы термодинамики;			

91					- тепловые двигатели и их КПД. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».		
92 93 94 95 96 97		9. Постоянный электрический ток	6	Постоянный электрический ток.	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения.	Лабораторный набор по электричеству	Решать задачи и собирать эл. цепь
98 99 100 101		10. Магнитные взаимодействия.	4	Сила Ампера и сила Лоренца.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование электронных образовательных ресурсов	Понимать принцип возникновения магнитного поля, решать задачи.
102 103		11. Электромагнитное поле.	2	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция.	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование электронных образовательных ресурсов	Решать задачи
104			1	Использование генераторов и трансформаторов.	Решение задач по теме: - энергия магнитного поля; - использование генераторов и трансформаторов. » Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование электронных образовательных ресурсов	Знать принцип работы генераторов и трансформаторов
105 106		12. Оптика.	6	Линзы. Построение	Экспериментальные задачи по	Лабораторный набор	Получать изображения с

107 108 109 110				изображений в тонких линзах.	теме: - линзы; - построение изображений в тонких линзах. Задачи с геометрическими построениями. » Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	«Геометрическая оптика»,	помощью линз
111 112 113 114			4	Интерференция, дифракция, дисперсия.	Решение задач по теме: -дифракционная решетка; -дисперсия.		Объяснять явления интерференции, дифракции, дисперсии происходящие в природе.
115 116 117 118		13. Кванты и атомы.	4	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	Решение задач по теме:- фотоэффект; - уравнение Эйнштейна; - строение атома; Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование электронных образовательных ресурсов	Решать задачи по данной теме
119 120 121 122	4		Энергетические уровни.	Задачи на переходы между энергетическими уровнями.			
123 124 125 126		14. Атомное ядро и элементарные частицы.	4	Атомное ядро. Правила Содди.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - атомное ядро; - правила Содди; - радиоактивные превращения.	Работа с набором-аппликацией по ядерной физике	Решать задачи по данной теме
127 128	4		Ядерные реакции и энергетический выход	Решение расчетных и качественных задач по теме:	Лекция, работа с интерактивными		

129 130				ядерных реакций.	- закон радиоактивного распада; - ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций; - энергия связи, дефект масс. Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	моделями, использование электронных образовательных ресурсов	теме
131 132			2	Элементарные частицы.	Решение качественных задач на элементарные частицы. Решение задач ЕГЭ уровня «А» и «В» и «С».	Просмотр видеоролика о работе коллайдера	
133 134		15. Подведение итогов.	2	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	Создание мультимедийных презентаций.	Диспут.	Создание мультимедийных презентаций.
135 136			2	Интересные явления в природе.	Экскурсии по теме: «Интересные явления в природе». Использование местного материала для создания задач с физическим материалом.	Экскурсия.	Использование местного материала для создания задач с физическим материалом.
137 138 139 140		16. Защита мультимедийных презентаций.	4		Подведение итогов за год. Защита мультимедийных презентаций.	Защита мультимедийных презентаций.	Повышение интереса к физике. Создание взаимосвязанной картины явлений природы.
Всего за год: 140 ч.							
Экскурсий -2.							

Литература для учащихся

1. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 2009.
2. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
3. Олимпиада школьников. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 2013.
4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 208 с.: ил. (Задачники «Дрофы»).
5. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 2011.
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
7. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2014.
9. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2014.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Экспозиционный экран.
2. Видеомагнитофон.
3. Телевизор с универсальной подставкой.
4. Персональный компьютер.
5. Видеофильмы.
6. Мультимедиапроектор.
7. Документ-камера.
8. Многофункциональное устройство.
9. Стандартный набор лабораторного и демонстрационного оборудования.
10. Наборы таблиц.