

«Утверждаю» _____
Директор ГБОУ Гимназии №1358
Живилин В.В.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности объединения дополнительного образования:
социально-педагогическое

**Программа обучения
«Подготовка к олимпиадам по физике»**

Автор
(автор-составитель):
педагог доп. образования
Михайлова Ю.С.

Срок реализации: 1 год
Возраст детей: 13 - 17 лет

Программа принята
педагогическим советом
ГБОУ Гимназии №1358
Протокол №1
от 29.08.2016

Москва – 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Среди основных целей общеобразовательной школы особенно важными являются две: передача накопленного человечеством опыта в познании мира новым поколениям и оптимальное развитие всех потенциальных способностей каждой личности.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-8 класса, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает 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 ими 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.

Цели и задачи объединения дополнительного образования «Физика в задачах»

Цели курса:

1. Создание условий для гармоничного 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 и проведении эксперимента.
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи курса:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. **Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
3. **Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Виды деятельности:

- Решение качественных, расчетных и экспериментальных задач
- Развитие навыков по планированию, подготовке и проведению экспериментальных исследований
- Участие в физических олимпиадах и конкурсах различного уровня

Форма проведения занятий:

- Беседа
- Практикум по решению задач
- Физический эксперимент и решение экспериментальных задач по физике
- Участие в олимпиадах по физике

Ожидаемый результат:

По окончании изучения курса учащиеся должны

знать: суть физических явлений и законов, экспериментальные факты, послужившие для их установления, условия при которых данный закон выполняется, и границы его применимости; суть физических теорий, экспериментальные факты, потребовавшие ее создания, физическую модель, использованную при создании данной теории, следствия, предсказанные новой теорией, и результаты экспериментальной проверки;

уметь: описывать наблюдаемые явления, выделять их существенные признаки, выдвигать гипотезы и проверять их экспериментально; самостоятельно планировать и ставить эксперимент, проводить самостоятельные исследования, в ходе которых открывать и формулировать новые, неизвестные для него закономерности; конструировать измерительные приборы или устройства для проведения эксперимента; вести дискуссии, отстаивая собственную гипотезу или точку зрения; решать расчетные и качественные задачи более высокого уровня сложности.

Планируется участие школьников, обучающихся на курсе в олимпиадах по физике различного уровня, проектных конкурсах и т. д., а так же организация выставки работ учащихся и проведение общешкольных мероприятий по физике.

Курс рассчитан на 2 года – 7 и 8 классы. Занятия проводятся 1 раз в неделю, что составляет 38-39 часов в год.

Место проведения занятий – кабинет физики.

Время проведения – вторая половина дня, ориентировочно 15 – 17 часов.

В ходе занятий широко используется лабораторное оборудование, имеющееся в кабинете физики, оборудование лаборатории «Архимед».

Примерный тематический план .

| № | Тема | Число часов | | |
|--|--|-------------|-----------|-------------|
| | | всего | на теорию | на практику |
| Первый год занятий (7 класс) 1 ч/нед. 39 ч. | | | | |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | |
| 2 | Физические величины и их измерение | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Задачи кинематики. Решение задач повышенной сложности. | 6 | 1 | 5 |
| 4 | Движение тел друг относительно друга. Задачи «встреча», погоня», обгон». | 6 | 1 | 5 |
| 5 | Плотность вещества. Решение задач повышенной сложности | 4 | 1 | 3 |
| 6 | Задачи динамики. | 6 | 1 | 5 |
| 7 | Закон сохранения энергии. Решение задач повышенной сложности | 4 | 1 | 3 |
| 8 | Равновесие тел. | 3 | 1 | 2 |
| 9 | Давление и сила Архимеда. Решение задач повышенной сложности | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Заключительное занятие | 1 | | 1 |
| | Резерв | 1 | | |
| | Итого: | 39 | 9 | 29 |
| Второй год занятий (8 класс) 2 ч/нед. 68 ч. | | | | |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | |
| 2 | Математика теплоты и работы. Решение задач повышенной сложности. | 14 | 2 | 12 |
| 3 | Тепловые явления в природе и жизни человека | 4 | 2 | 2 |
| 4 | Из истории изучения тепловых явлений. | 4 | 2 | 2 |
| 5 | Математика электрического тока. Изучение законов электродинамики на опыте. | 10 | 2 | 8 |
| 6 | Электричество +магнетизм = электромагнетизм. | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Заключительное занятие | 1 | | 1 |
| | Резерв | 1 | | |
| | Итого: | 39 | 9 | 29 |

Учебно-тематическое планирование

| № занятия | Тема | Кол-во часов |
|-----------|--|--------------|
| | <u>Первый год занятий (7 класс)</u> | |
| 1 | <i>Вводное занятие.</i> Инструктаж по охране труда на занятиях. | 1 |
| 2 | <i>Физические величины и их измерение</i> | |
| 2.1 | <i>Измерительные приборы, используемые в быту и технике.</i> Приобретение навыков работы с измерительными приборами. | 1 |
| 2.2 | <i>Единицы измерения длины, массы и др.</i> Связь между современными единицами измерения и единицами, использовавшимися ранее. | 1 |
| 2.3 | Измерение физических величин. Решение задач. | 1 |
| 3 | <i>Задачи кинематики. Решение задач повышенной сложности.</i> | |
| 3.1 | <i>Положение тела в пространстве. Координатный и графический способ описания движения точки.</i> | 1 |
| 3.2 | Решение задач повышенной сложности по теме «Равномерное прямолинейное движение». | 1 |
| 3.3 | Решение графических задач. | 1 |
| 3.4 | Решение задач повышенной сложности по теме «Равномерное прямолинейное движение». | 1 |
| 3.5 | Решение графических задач. Построение графиков. | 1 |
| 3.6 | Решение задач повышенной сложности по теме «Равноускоренное движение». | 1 |
| 4 | <i>Движение тел друг относительно друга. Задачи «встреча», погоня», обгон».</i> | |
| 4.1 | <i>Относительность механического движения.</i> | 1 |
| 4.2 | Решение задач, координатный способ. | 1 |
| 4.3 | Решение задач, графический способ. | 1 |
| 4.4 | Решение задач, закон сложение скоростей. | 1 |
| 4.5 | Решение задач различными способами. | 1 |
| 4.6 | Решение задач различными способами. | 1 |
| 5 | <i>Плотность вещества. Решение задач повышенной сложности</i> | |
| 5.1 | <i>Плотность вещества. Виды задач повышенного уровня сложности.</i> | 1 |
| 5.2 | Решение задач на определение плотности сплава. | 1 |
| 5.3 | Решение задач на определение состава сплава. | 1 |
| 6 | <i>Задачи динамики</i> | |
| 6.1 | Изучение второго закона Ньютона (практическая работа). | 1 |

| № занятия | Тема | Кол-во часов |
|------------------|---|---------------------|
| 6.2 | <i>Алгоритм решения задач на законы Ньютона.</i> | 1 |
| 6.3 | Экспериментальное исследование функциональной зависимости между силой упругости и смещением (практическая работа). | 1 |
| 6.4 | Решение задач, движение в вертикальном направлении. | 1 |
| 6.5 | Решение задач, движение в горизонтальном направлении. | 1 |
| 6.6 | Решение экспериментальных задач по теме «Плотность вещества. Силы» | 1 |
| 7 | <i>Закон сохранения энергии. Решение задач повышенной сложности</i> | |
| 7.1 | <i>Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</i> | 1 |
| 7.2 | Решение задач на применение закона сохранения энергии. | 1 |
| 7.3 | Расчет и измерение тормозного пути (практическая работа). | 1 |
| 7.4 | Решение задач на применение закона сохранения энергии. | 1 |
| 8 | <i>Равновесие тел</i> | |
| 8.1 | <i>Виды равновесия. Условия равновесия твердого тела.</i> | 1 |
| 8.2 | Решение задач на условие равновесия в рычагах и блоках. | 1 |
| 8.3 | Решение экспериментальных задач. | 1 |
| 9 | <i>Давление и сила Архимеда. Решение задач повышенной сложности</i> | |
| 9.1 | Решение задач на расчет давления твердых тел и гидростатического давления. | 1 |
| 9.2 | <i>Открытие Архимеда. Задача о короне царя Гиерона. Условия плавания тел.</i> | 1 |
| 9.3 | Решение задач на расчет условий плавания тел. | 1 |
| 9.4 | Решение экспериментальных задач. Гидростатическое взвешивание. | 1 |
| 10.1 | Заключительное занятие | 1 |
| | | |

| № занятия | Тема | Кол-во часов |
|-------------------------------------|--|--------------|
| Второй год занятий (8 класс) | | |
| 1 | <i>Вводное занятие.</i> Инструктаж по охране труда на занятиях | 1 |
| 2 | <i>Математика теплоты и работы. Решение задач повышенной сложности</i> | |
| 2.1 | <i>Что стоит за словами термодинамика и статистическая физика.</i> | 1 |
| 2.2 | Решение задач на расчет характеристик молекул. | 1 |
| 2.3 | Решение количественных и качественных задач на внутреннюю энергию и расчет количества теплоты. | 1 |
| 2.4 | Сравнение удельной теплоемкости различных тел (практическая работа). | 1 |
| 2.5 | Исследование процессов расширения твердых тел и жидкостей при нагревании. Решение экспериментальных задач | 1 |
| 2.6 | Решение задач на расчет количества теплоты. | 1 |
| 2.7 | Решение графических задач. | 1 |
| 2.8 | Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний тел» | 1 |
| 2.9 | Решение графических задач по теме «Изменение агрегатных состояний тел». | 1 |
| 2.10 | <i>Первое начало термодинамики. Объяснение изопроцессов в газах на основании первого закона термодинамики.</i> | 1 |
| 2.11 | Решение задач с применением первого закона термодинамики». | 1 |
| 2.12 | Решение задач на применение закона сохранения энергии при превращении механической энергии во внутреннюю. | 1 |
| 3 | <i>Тепловые явления в природе и жизни человека</i> | |
| 3.1 | <i>Тепловые явления в атмосфере.</i> | 1 |
| 3.2 | Измерение влажности воздуха (практическая работа). Решение качественных задач. | 1 |
| 3.3 | <i>Аномалия расширения воды.</i> | 1 |
| 3.4 | Решение комбинированных задач по теме «Тепловые явления». | 1 |
| 4 | <i>Из истории изучения тепловых явлений</i> | |
| 4.1 | <i>История открытия газовых законов и создания тепловых машин.</i> | 1 |
| 4.2 | <i>КПД тепловых машин. Цикл Карно.</i> | 1 |
| 4.3 | Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей. | 1 |

| № занятия | Тема | Кол-во часов |
|------------------|---|---------------------|
| 4.4 | Решение задач «Определение КПД по графику». | 1 |
| 5 | <i>Математика электрического тока. Изучение законов электродинамики на опыте.</i> | |
| 5.1 | <i>Электрические явления. Заряды, токи и поля. Начальные представления.</i> | 1 |
| 5.2 | Решение задач на применение закона Кулона. | 1 |
| 5.3 | Решение задач электростатики | 1 |
| 5.4 | <i>Электрический ток в различных средах.</i> | 1 |
| 5.5 | Исследование функциональной зависимости электропроводности от концентрации раствора электролита и температуры раствора. | 1 |
| 5.6 | Исследование свойств параллельного и последовательного соединения проводников (практическая работа). | 1 |
| 5.7 | Решение задач по теме «Смешанное соединение проводников». | 1 |
| 5.8 | Решение задач по теме «Смешанное соединение проводников». | 1 |
| 5.9 | Определение работы и мощности электрического тока при различных соединениях элементов цепи (практическая работа). | 1 |
| 5.10 | Решение задач «Нагревание проводников + Тепловые явления». | 1 |
| 6 | <i>Электричество +магнетизм = электромагнетизм.</i> | |
| 6.1 | <i>Магнитное поле электрического тока. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитные явления и история связи.</i> | 1 |
| 6.2 | Расчет и изготовление простейших электрифицированных устройств (практическая работа). | 1 |
| 6.3 | Решение количественных и качественных задач. | 1 |
| 6.4 | Решение количественных и качественных задач. | 1 |
| 7.1 | Заключительное занятие | 1 |
| | | |

ЛИТЕРАТУРА

Для учителя

1. Внеурочная работа по физике / Под ред. О. Ф. Кабардина. – М.: Просвещение 1983 г.
2. Дышинский Е. А. Игротека математического кружка. – М.: Просвещение, 1972 г.
3. Кабардин О. Ф., Кабардина С. И., Шефер Н. И. Факультативный курс физики. – М.: Просвещение, 1986 г.
4. Ланина И. Я. Внеклассная работа по физике. – М.: Просвещение, 1977 г.
5. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы / Под ред. А. В. Усовой. – М.: Просвещение 1990 г.
6. Практикум по физике в средней школе / Под ред. В. А. Булова, Ю. И. Дика. – М.: Просвещение, 1987 г.

Для учащихся

1. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985 г.
2. Забавная физика– М.: Просвещение, 1994 г.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. – М.: Вербиум – М., 2001г.
4. Колягин Ю. М., Оганесян В. А. Учись решать задачи. – М.: Просвещение, 1980 г.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Просвещение, 1986 г.
6. Перельман Я. И. Занимательные задачи. – М.: Просвещение, 1998 г.
7. Успенский Э., Лекции профессора Чайникова. – М.:Бамбук, 1999 г.
8. Энциклопедия для детей. Физика. Том I. – М.: Аванта+, 2002 г.
9. Энциклопедия для детей. Физика. Том II. – М.: Аванта+, 2002 г.
10. Энциклопедия для детей. Техника. – М.: Аванта+, 2002 г.
11. Энциклопедия для детей. Астрономия. – М.: Аванта+, 2002 г.