

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ЛИЦЕЙ №57»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБУ «Лицей №57»
Протокол №1 от 30.08.2017

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБУ «Лицей №57»
от 30.08.2017г.



А.Козырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Физика вокруг нас»

(общеинтеллектуальное направление)

Модифицированная программа
Возраст обучающихся – 14 – 15 лет (9 класс)
Срок реализации - 1 год

Составил:
Антонов В.В.,
педагог дополнительного образования

Тольятти
2017

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» для учащихся 9-х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования.

Программа составлена на основе

1. «Программы внеурочной деятельности для основной школы» - Москва.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013г. Авторы программы Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко.
2. Программы всероссийской Олимпиады школьников по физике с учетом сроков прохождения тем. / Центральная предметно-методическая комиссия всероссийской олимпиады школьников по физике: Методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2017/2018 учебном году по физике. Авторы: А.А. Воронов, М.Ю. Замятнин, В.П. Слободянин.

При разработке плана использовались следующие документы:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования");
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189);
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников (утверждены приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106, зарегистрированы в Минюсте России 2 февраля 2011 г.);
- Письмо Минобрнауки РФ от 19.04.2011 N 03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»
- Письмо Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03-2960.

Представленная программа используется во внеурочной деятельности обучающихся по выбору. Для изучения курса выделено в неделю 1 час, в год 34 часа.

Планируемые результаты:

1. Познавательные умения:

- а) умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в письменной форме в виде таблиц и графиков;
- б) умение применять теоретические знания по физике к объяснению физических явлений и решению физических задач высокого уровня сложности и задач по физике олимпиадного характера;
- в) умение применять ранее полученные знания при изучении учебного материала в 7 и 8 классах для решения теоретических и экспериментально-практических задач;
- г) умение применять знания других предметов естественно - математического цикла при решении олимпиадных задач теоретического и экспериментального туров по физике;
- д) развивать теоретическое мышление, выявлять причинно - следственные связи между физическими величинами, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

2. Регулятивные результаты:

- а) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации творческо-исследовательской деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;

б) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в письменной доказательно-символической форме, при помощи таблиц, выделять главную мысль для нахождения письменного ответа на поставленные вопросы;

в) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

3. Коммуникативные:

а) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей;

б) представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

3. Личностные умения:

а) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

б) уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

в) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

г) приобретение положительного эмоционального отношения к самому себе, желание познавать олимпиадную физику в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание программы (9 класс – 34 часа)

Механические явления (5 ч)

1. Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.

2. Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая.

3. Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.

4. Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.

5. Давление. Давление столбика жидкости (газа). Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Тепловые явления (4 ч)

1. Агрегатные состояния вещества. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.

2. Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.

3. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

Электрические явления. Постоянный электрический ток (6 ч)

1. Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

2. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.

3. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.

4. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).

5. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Электромагнитные явления (1 ч)

1. Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Оптические явления. Оптические устройства (2 ч)

1. Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.

2. Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки.

Кинематика материальной точки (5 ч)

1. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.

2. Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.

3. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.

4. Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.

5. Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.

Динамика материальной точки (7 ч)

1. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.

2. Динамика систем с кинематическими связями.

3. Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.

4. Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.

5. Силы упругости. Закон Гука.

6. Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.

7. Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии.

8. Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.

Механические колебания (1 ч)

1. Маятник. Гармонические колебания. Волны. (Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).

Основы атомной и ядерной физики (1 ч)

1. Модель атомов. Опыт Резерфорда. Протоны. Нейтроны. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Ядерные силы. Атомная энергетика.

Подведение итогов (2 ч)

Внутренняя олимпиада по физике.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы (раздела)	Всего часов	Из них		УУД	Формы организации занятий	Формы контроля
			теория	практика			
1	Механические	5		5			

	явления				умение задавать вопросы; умение обосновывать свои выводы и умозаключения; умение применять теоретические знания по физике к объяснению физических явлений и решению физических задач высокого уровня сложности и задач по физике олимпиадного характера; умение проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в письменной форме в виде таблиц и графиков		
1/1	Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы	1		1		консультация и практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
1/2	Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая	1		1		консультация и практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
1/3	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени	1		1		консультация и практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
1/4	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД	1		1		консультация и практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
1/5	Давление. Давление столбика жидкости (газа). Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание	1		1		консультация и практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
2	Тепловые явления	4		4			
2/1	Агрегатные состояния вещества. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение

	Плавление. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.						
2/2	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
2/3	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
2/4	Практикум по решению олимпиадных задач	1		1		консультация, практикум	наблюдение
3	<i>Электрические явления. Постоянный электрический ток</i>	6		6			
3/1	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
3/2	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников.	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение

	Удельное сопротивление						
3/3	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
3/4	Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
3/5	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
3/6	Практикум по решению олимпиадных задач	1		1		консультация, практикум по решению задач	наблюдение
4	<i>Электромагнитные явления</i>	1		1			
4/1	Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
5	<i>Оптические явления и устройства</i>	2		2			
5/1	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
5/2	Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила	1		1		консультация, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение

	линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки						
6	<i>Кинематика материальной точки</i>	5	2,5	2,5			
6/1	Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
6/2	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
6/3	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
6/4	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
6/5	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных	наблюдение

	без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела					задач	
7	Динамика материальной точки	7	3,5	3,5			
7/1	Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/2	Динамика систем с кинематическими связями.	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/3	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/4	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/5	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/6	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/7	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие	1	0,5	0,5		лекция, практикум по решению олимпиадных задач	наблюдение
7/7	Практикум по решению олимпиадных задач	1		1		консультация, практикум	наблюдение

8	Механические колебания	1	1				
8/1	Маятник. Гармонические колебания. Волны. (Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты)	1	1			лекция,	наблюдение
10	Основы атомной и ядерной физики	1	1				
10/1	Модель атомов. Опыт Резерфорда. Протоны. Нейтроны. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Ядерные силы. Атомная энергетика	1	1			лекция	наблюдение
	Подведение итогов	2		2			
1	Внутренняя олимпиада по физике для 9 класса	2		2		Олимпиада	Рейтинг участников

Список интернет-ресурсов

<http://rosolymp.ru> Портал Всероссийских олимпиад школьников
<http://www.4ipho.ru/> Сайт подготовки национальных команд по физике к международным олимпиадам
<http://physolymp.ru> Сайт олимпиад по физике
<http://potential.org.ru> Журнал «Потенциал»
<http://kvant.mccme.ru> Журнал «Квант»
<http://www.dgap-mipt.ru> Сайт ФОПФ МФТИ
<http://edu-homelab.ru> Сайт олимпиадной школы при МФТИ по курсу «Экспериментальная физика»
mephi.ru/schoolkids/olimpiads/ Олимпиады по физике НИЯУ МИФИ
<http://genphys.phys.msu.ru/ol/> Олимпиады по физике МГУ
<http://mosphys.olimpiada.ru/> Московская олимпиада школьников по физике
<http://physolymp.spb.ru> Олимпиады по физике Санкт-Петербурга
<http://vsesib.nsesc.ru/phys.html> Олимпиады по физике НГУ
<http://www.afportal.ru/taxonomy/term/7> Белорусские Олимпиады
<http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html> Всесибирская открытая олимпиада школьников