


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №103 СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

400062 г. Волгоград, пр-кт Университетский, 88
ОКПО 22361773 ОГРН 1023404244181
ИНН/КПП: 3446501497 / 344601001

Тел. (8442) 46-22-69
e-mail: mou_103@mail.ru

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета
протокол №1 от «29» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНА
Старший методист
 Н.В. Лободина
«29» августа 2019 г.



ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ
приказом МОУ СШ №103 №78
от «4» сентября 2019г.
Т.А. Ильина

**Рабочая программа
платных образовательных услуг «Увлекательная физика»**

Возраст учащихся 15-16 лет.

Срок реализации – 30 часов

Пояснительная записка

Программа платных образовательных услуг «Увлекательная физика» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 августа 2013г. №706 «Правила оказания платных образовательных услуг»;
- Приказом Минобрнауки России от 29.08.2013г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением главного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Лицензией на осуществление образовательной деятельности серия 34Л01 №0000372, выданной 30 октября 2015 года Комитетом образования и науки Волгоградской области;
- Уставом МОУ СШ №103.

Программа «Увлекательная физика» имеет социально-педагогическую направленность.

Адресат программы

Программа платных образовательных услуг «Увлекательная физика» разработана для учащихся 15-16 лет.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения с проведением занятий один раз в неделю продолжительностью 40 мин. Всего 30 часов.

Основной формой обучения являются групповые занятия.

Программа способствует повышению интереса к изучению физики, развитию познавательных и творческих способностей учащихся, формированию умений применять полученные знания на практике. Программа основывается на принципе вариативности для различных возрастных категорий детей, обеспечивает развитие интеллектуальных, общеучебных умений, творческих способностей у учащихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности учащегося.

Актуальность программы обусловлена потребностями учащихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике. Программа предусматривает поисково-исследовательскую деятельность, которая осуществляется через: лабораторные работы, решение нетрадиционных задач, выполнение практических заданий.

Для проведения предлагаемых лабораторных работ не требуется сложного оборудования. При выполнении работы измерение физической величины осуществляется с той или иной долей погрешности. Однако погрешности не должно затенять физическую сущность вопроса, а расчет погрешности измерения на ранних стадиях изучения физики не всегда оправдан, поэтому определение погрешности измерения в планах работ не дается.

Цель программы: показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, расширить знания по физике.

Задачи программы:

- 1) знакомства с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- 2) приобретение знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование умений наблюдать природные явления, выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования, используя измерительные приборы;
- 4) овладение понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 5) понимание отличий научных данных от непроверенной информации.

Ценностные ориентиры:

- социальная солидарность,
- труд и творчество,
- наука,
- искусство,
- природа,
- человечество.

Виды деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Планируемые результаты освоения программы «Увлекательная физика»

Личностные:

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность 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 и техники;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 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;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

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

– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

– использование различных источников для получения научной информации.

– 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;

– развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

Предметные результаты:

Учащиеся научатся:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Учащиеся получают возможность научиться:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание программы

Законы взаимодействия и движения тел. (17 часов)

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Солнечная система. Искусственные спутники земли

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент силы. Условия равновесия тел. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Лабораторные работы:

Изучение движения по окружности. Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке. Определение центров масс различных тел (3 способа). Изучение трения скольжения.

Темы проектных работ:

Античная механика. Время и его измерение. Инерция – причина нарушения правил дорожного движения. Сила трения в природе. Реактивная тяга. Реактивные двигатели. Трение и превращение энергии. Биомеханика человека. Архитектурно-строительная бионика.

Механические колебания и волны. Звук (3 часа)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда. Период. Частота колебаний. Гармонические колебания.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Лабораторная работа:

Определение роста человека с помощью часов

Темы проектных работ: Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека. Акустический шум и его воздействие на организм человека.

Электромагнитное поле (7 часов)

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы: Определение направления магнитного меридиана.

Изготовление и применение зеркального перископа.

Изготовление калейдоскопа. Получение и наблюдение радуги.

Темы проектных работ:

Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы. Вода и лупа. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.

Физика атома и атомного ядра (3 часа)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма излучение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звезд.

Темы проектных работ:

Радиоактивность и мечта алхимиков. Циклотрон. Атомная энергетика. Экология.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Количество часов		
			общее	теория	практика
Законы взаимодействия и движения тел			17	8,5	8,5
1	Способы описания механического движения – способы описания функциональных зависимостей.	Обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о способах описания движения.	1	0,5	0,5
2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.	1	0,5	0,5
3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Лабораторная работа: «Изучение движения тела по окружности»	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Относительность движения». Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	1	0,5	0,5
4	Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на тему: «Расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту».	1	0,5	0,5
5	Падающие тела. Лабораторные работа «Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке»	Обсуждение статей сайта www. elementy.ru по теме «Падающие тела». Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	1	0,5	0,5
6	История развития механики.	Защита проектов: Античная механика. Время и его измерение	1	0,5	0,5
7	Сила воли, сила	Чтение и обсуждение	1	0,5	0,5

	убеждения или сила – физическая величина?	текста статьи сайта www. elementy.ru о классах сил. Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.			
8	Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	1	0,5	0,5
9	Сила трения в природе. Лабораторная работа «Изучение трения скольжения»	Защита проектов: Сила трения в природе. Трение и превращение энергии. Практическая работа в малых группах, обсуждение результатов работы.	1	0,5	0,5
10	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения задач на применение законов движения материальной точки по окружности.	1	0,5	0,5
11	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной». Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.	1	0,5	0,5
12	Планета, открытая на кончике пера. Первые ИСЗ.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения.	1	0,5	0,5
13	Замкнутые системы.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения	1	0,5	0,5

		импульса.			
14	Реактивное движение.	Защита проектов: Реактивная тяга. Реактивные двигатели.	1	0,5	0,5
15	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса. Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел»	Защита проекта: Инерция – причина нарушения правил дорожного движения. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	1	0,5	0,5
16	Почему свод прочнее плоского потолка?	Решение нестандартных задач.	1	0,5	0,5
17	Биомеханика.	Защита проектов: Биомеханика человека. Архитектурно-строительная бионика.	1	0,5	0,5
Механические колебания и волны. Звук			3	1,5	1,5
18	Серфинг и наука о волнах.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебания. Волны»	1	0,5	0,5
19	От самых тихих до самых громких. Эхо в жизни людей и животных.	Защита проектов: Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека. Акустический шум и его воздействие на организм человека.	1	0,5	0,5
20	Лабораторная работа «Определение роста человека с помощью часов».	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	1	0,5	0,5
Электромагнитное поле			7	3,5	3,5
21	Лабораторная работа: «Определение направления магнитного меридиана».	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы.	1	0,5	0,5
22	Электромоторы, применение в технике.	Защита проектов: Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы.	1	0,5	0,5
23	Лабораторные работы: «Изготовление и	Выполнение практических работ в малых группах,	1	0,5	0,5

	применение зеркального перископа», «Изготовление калейдоскопа»	обсуждение темы «Оптические приборы».			
24	Преломление.	Решение нестандартных задач.	1	0,5	0,5
25	Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги».	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение.	1	0,5	0,5
26	Глаз и зрение.	Защита проектов: Вода и лупа. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.	1	0,5	0,5
Физика атома и атомного ядра			3	1,5	1,5
27-28	Радиоактивность.	Защита проектов: Радиоактивность и мечта алхимиков; Циклотрон.	1	0,5	0,5
29	Использование энергии атома.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Мирный атом».	1	0,5	0,5
30	Атомная энергетика: за и против.	Защита проекта: Атомная энергетика. Экология.	1	0,5	0,5
Итого			30	15	15

Материально-техническое обеспечение.

Демонстрационный материал (схемы, таблицы, оборудование кабинета физики) в соответствии с основными темами программы обучения.

Классная доска с набором приспособлений для крепления постеров и картинок.

Магнитофон.

Мультимедийный проектор.

Компьютер.

Сканер.

Принтер лазерный.

Настольные развивающие игры.

Электронные игры развивающего характера.

Спортивный инвентарь.

Ученические столы двухместные с комплектом стульев.

Стол учительский с тумбой.

Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.

Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.

Подставки для книг, держатели для схем и таблиц и т.п.

Список литературы:

№	Автор	Название, издательство, год
1.	Билимович Б.Ф.	Физические викторины. – М., Просвещение, 1968.
2	Блудов М.И.	Беседы по физике. М., Просвещение, 1972.
3	Горев Л.А	Занимательные опыты по физике. – М., Просвещение, 1977.
4	Горлова Л.А.	Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике. М., «ВАКО», 2006.
5	Елькин В.И.	Оригинальные уроки физики и приемы обучения. М., «Школа-Пресс», 2000.
6	Кадомцев Б.Б., Рыдник В.И.	Волны вокруг нас. М., «Знание», 1981.
7	Кикоин И.К. и др.	Опыты в домашней лаборатории. М., «Наука», 1981.
8	Кожеуров И.В.	Элементы космонавтики в курсах физики и астрономии. М., Просвещение, 1977.
9	Майер В.В.	Простые опыты со струями и звуком. М., «Наука», 1985.
10	Мейсон П.	На гребне волны. Серфинг и наука о волнах. М., АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013.
11	Орехов В.П.	Колебания и волны в курсе физики средней школы. М., Просвещение, 1977.
12	Паркер С.	Звуки. От самых тихих до самых громких. М., АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013.
13	Перельман Я.И.	Занимательная физика. – М., «Наука», 1979.
14	Перышкин А.В., Гутник Е.М	Физика-9. М., Дрофа, 2017
15	Покровский С.Ф.	Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. М., изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963.
16	Сёмке А.И.	Нестандартные задачи по физике. Ярославль, Академия развития, 2007.
17	Сёмке А.И.	Занимательные материалы к урокам. М., «Издательство НЦ ЭНАС», 2006.
18	Синичкин В.П., Синичкина О.П.	Внеклассная работа по физике. Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2002.
19	Тульчинский М. Е.	Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.
20	Фурсов В.К.	Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., Просвещение, 2011.
21	Чернов С.М.	Экология. Учебное пособие. – М., Просвещение, 1988.
22	Эллиот Л., Уилкоккс У.	Физика. М., Физматгиз, 1963
23	Цифровые образовательные ресурсы.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/ Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. http://katalog.iot.ru/ Каталог образовательных ресурсов сети

		Интернет. http://katalog.iot.ru/ /
		Единый каталог образовательных Интернет-ресурсов. http://window.edu.ru/ / , http://shkola.edu.ru/ . http://www.km-school.ru/ .