


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6

СОГЛАСОВАНО

методист

 О.О. Дубовик

« 27 » июня 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ СОШ №6

 Е.П. Грязнова

« 27 » июня 2017г.
приказ № 12-Ш6-13-227/17
от 27.06.2017г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

«Эврика», модуль

Развитие познавательных способностей школьников

Направленность программы социально-педагогическая

Возраст обучающихся: 15 - 17 лет

Количество детей в группе 25

Количество часов в год 76 (2 часа в неделю/38 недель)

Тип программы компилятивная

Срок реализации программы: 2017 – 2018 учебный год

Педагог, реализующий программу Ярметова Роза Харисовна

г. Сургут
2017 г.

Пояснительная записка

Актуальность курса заключается в том, что в свете реформы общеобразовательной школы повышаются роль и значение межпредметных связей дисциплин. Тематическая направленность курса способствует приучению детей к самостоятельной творческой работе, развитию инициативы, вносят элементы исследования в их учебу, содействуют выбору будущей профессии.

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в том, что в ней человек, природа и общество рассматриваются в их неразрывном, органичном единстве. литературы

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она побуждает учащихся к творческому поиску, практическому применению приобретённых знаний, к чтению научно-популярной литературы по физике.

Цель - показать необходимость развития в процессе обучения физике способностей, позволяющих решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей науки, показать единство законов природы.

Задачи

- 1) сформировать умения проводить наблюдения природных явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;
- 2) развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике и астрономии

Отличительная особенность настоящей программы заключается в следующем:

программа позволяет удовлетворить естественный интерес детей к природе, способствует лучшему усвоению программного материала, приобщает школьников к самостоятельной работе.

Возраст детей: программа ориентирована на детей 15-17 лет.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 76 часов, продолжительность обучения один год.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Форма обучения: очная, проводятся групповые занятия, занятия включают теоретическую и практическую часть.

Данная программа имеет естественно- научную направленность.

Ожидаемые результаты и способы проверки:

Уметь:

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов, обосновывать свою позицию по обсуждаемому вопросу;
овладеть навыками сотрудничества и совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

Объяснять взаимосвязь между основными принципами различных отраслей деятельности и физической теорией.

- Собирать информацию о производственном процессе, применяемом методе исследования.
- Анализировать, структурировать и оценивать собранную информацию на базе имеющихся физических знаний.
- Передавать обработанную информацию другим людям, участвовать в дискуссиях и

обсуждениях.

- Применять полученные знания и умения при проведении экспериментов и решении расчетных задач.

Формы подведения итогов:

- опрос;
- выставка;
- конкурс;
- тест;
- творческие работы.

Формы и сроки прохождения аттестации:

Формы аттестации	Сроки прохождения
Лабораторная работа	ноябрь
Тестирование	В конце каждой четверти
Исследовательская работа	май

Учебно- тематическое планирование:

№ п/п	Разделы, темы	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего часов
1	Введение	2		2
2	Античная наука	5	1	6
3	Гелиоцентрическая система мира		1	6
4	Механическая картина мира	11	10	21
5	Измерительные приборы	2		2
6	Законы механики	3		3
7	Механика жидкостей и газов	2		2
8	Теплота	2		2
9	Свойства электрического тока	3		3
10	Звуковые явления	3		3
11	Оптика	2		2
12	Физика вокруг нас	22	2	24
	итого	62	14	76

Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Введение-2ч

Каковы причины возникновения и развития науки о природе

Античная наука-6ч

Мифологические объяснения мира. Развитие представлений о строении вещества.

Геоцентрическая система мира. Пространство, время и движение в античной науке.

Гелиоцентрическая система мира-6ч

Система мира Коперника. Открытие закона всемирного тяготения и развитие гелиоцентрической системы мира.

Механическая картина мира -21ч

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Атмосферное давление. Механика Ньютона.

Измерительные приборы – 2ч

Устройство, действие и назначение различных приборов на конкретных примерах домашних измерений.

Демонстрации и опыты: точные приборы для измерения (микрометр, электронный секундомер и весы).

Законы механики – 3ч

Принцип действия рычагов и других простых механизмов на примере работы домашних приборов. Зависимость давления от площади опоры (для объяснения действия различных ножей, ножниц). Условия равновесия тел, имеющих площадь опоры, устойчивости тел.

Демонстрации и опыты: демонстрация условий равновесия рычага, устойчивого равновесия тела, имеющего площадь опоры; демонстрация зависимости величины давления от силы давления и площади опоры.

Механика жидкостей и газов – 2ч

Свойства сообщающихся сосудов (для объяснения фонтанов, водопровода). Доказательство существования атмосферного давления (для объяснения работы пипетки, авторучек). Зависимость давления движущейся жидкости от скорости ее течения (для объяснения действия пульверизатора).

Демонстрации и опыты: условия равновесия однородных и неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах; действие фонтана, поднятие воды за поршнем, зависимость давления от скорости течения жидкости.

Теплота – 2ч

Объяснение физической сущности пламени. Явление конвекции, теплопроводности и излучения. Явление испарения и кипения. Плавление и кристаллизация.

Демонстрации и опыты: опыты по конвекции, показ различной теплопроводности разных материалов, нагревание металлической трубки трением, понижение температуры при испарении, расширение тел при нагревании.

Свойства электрического тока – 3ч

Тепловое действие тока: объяснение устройства и действия различных нагревательных приборов. Механическое действие тока. Магнитное действие тока. Основы радиопередачи и радиоприема.

Демонстрации и опыты: нагревание проводника электрическим током, движение проводника с током в магнитном поле, работа электромагнита и электродвигателя, действие генератора УКВ.

Звуковые явления – 3ч

Природа звука и его основные характеристики (на примере музыкальных инструментов).

Назначение резонаторных ящиков гитары, пианино, скрипки. Реверберация («комнатное эхо»).

Распространение звука в различных средах (для объяснения действия звукоизоляционных материалов).

Демонстрации и опыты: колебания звучащего тела, резонанс камертонов, отражение звуковых волн, звукопроводность твердых тел и жидкостей.

Оптика — 2ч

Отражение света от плоских зеркал. Глаз как оптический прибор, его дефекты и их исправление.

Применение линз в домашних оптических приборах.

Демонстрации и опыты: модель строения глаза, получение изображения в линзах и зеркалах, ход лучей в поворотной и оборотной призмах.

Физика вокруг нас-23 ч.

Промышленность. Представления о современных методах обработки материалов (электроискровой и электродуговой).

Транспорт. Различные виды двигателей и их использование. Пути повышения КПД двигателя.

Энергетика. Получение электроэнергии (генераторы переменного тока), ее передача и пользование. Роль трансформаторов.

Сельское хозяйство. Представление об использовании физики в животноводстве, птицеводстве (инкубаторы, фотореле, электропоилки, терморегуляторы). Растениеводство (очистка зерна, радиоселекция, различные виды вспашки).

Строительство и архитектура. Необходимость знаний о равновесии, правиле моментов, устойчивости. Значение фундамента. Исследование законов статики в старинных постройках и современных зданиях. Физика арок и куполов. Действие сил на опоры различных типов мостов. Действие подъемного крана (устойчивость, равнодействие всех сил, грузоподъемность).

Медицина. Физические основы устройства простейших медицинских инструментов (шприц, пипетка, стерилизатор, термометр, электрогрелка, банки). Использование физических знаний при диагностике и лечении (кардиограммы, рентгеновские снимки, счетчик Гейгера, лазер, плазменный скальпель, импульсивный ток).

Радио- и телесвязь. Особенности распространения радиоволн различного диапазона, их использование. Перспективы развития связи. Устройство и принцип работы динамика и микрофона.

Пищевая промышленность. Физика в профессии кулинара и кондитера (печи, УВЧ печи, тостеры, электрочайники, кофемолки). Электростатический метод копчения, быстрая заморозка.

Стерилизация и хранение продуктов.

Криминалистика и история. Компьютерные базы данных. Активационный анализ. Спектральный анализ. Инфракрасные и ультрафиолетовые лучи. Фотоэлектроннография. Люминесцентный анализ. Металлоискатели.

Спорт. Спортивный инвентарь. Физика упражнений и движений. Техника метания диска, прыжка с шестом. Автотренажеры. Автоматические секундомеры. Световое оружие. *Театр и кино.*

Механические и электрические приспособления в оформлении спектаклей. Роль световых эффектов. Светомузыка. Эффект движения в кино. Звуковое кино. Живопись, музыка и литература. Разложение света в спектре. Законы отражения и преломления света в живописи.

Влияние освещенности на восприятие. Громкость и частота звука. Камертон. Музыкальные инструменты. Акустика.

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Дата проведения	
			план	факт
	Введение	2 ч.		
1	Причины возникновения науки о природе	1	06.09	
2	Развитие науки о природе	1	06.09	
	Античная наука	6ч.		
3	Мифологические объяснения мира	1	13.09	
4	Развитие представлений о строении вещества	1	13.09	
5	Геоцентрическая система мира	1	20.09	
6	Первые шаги к созданию гелиоцентрической системы мира	1	20.09	
7	Пространство, время и движение в античной науке	1	27.09	
8	Экспериментальное задание «Измерение плотности вещества»	1	27.09	
	Гелиоцентрическая система мира	6ч.		
9	Система мира Коперника	1	04.10	
10	Развитие учения Коперника	1	04.10	
11	Утверждение учения Коперника в России	1	11.10	
12	Открытие закона всемирного тяготения	1	11.10	
13	Доказательство движения Земли	1	18.10	
14	Экспериментальное задание «Измерение массы Земли»	1	18.10	
	Механическая картина мира	21 ч.		
15	Эксперимент и теория в процессе познания природы	1	25.10	
16	Преобразование физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную	1	25.10	
17	Атмосферное давление. Свойства газов	1	01.11	
18	Механика Ньютона	1	01.11	
19	Открытие законов сохранения импульса и механической энергии	1	08.11	

20	Механическая теория теплоты	1	08.11	
21	Молекулярно-кинетическая теория	1	15.11	
22	Механическая картина мира	1	15.11	
23	Исследование зависимости скорости падения тел от их массы	1	22.11	
24	Исследование зависимости скорости падения тел от их массы	1	22.11	
25	Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы	1	29.11	
26	Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы	1	29.11	
27	Измерение атмосферного давления	1	06.12	
28	Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1	06.12	
29	Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре	1	13.12	
30	Исследование движения шара, подвешенного на нити	1	13.12	
31	Исследование неупругого столкновения шаров	1	20.12	
32	Оценка средней скорости теплового движения молекул воздуха	1	20.12	
33	«Первоначала вещей» и атомы	1	27.12	
34	Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца	1	27.12.	
35	Законы сохранения импульса и механической энергии	1	10.01	
	Измерительные приборы	2		
36	Измерительные приборы	1	10.01	
37	Устройство, действие и назначение различных приборов на конкретных примерах домашних измерений	1	17.01	
	Законы механики	3		
38	Принцип действия рычагов и других простых механизмов на примере работы домашних приборов.	1	17.01	
39	Зависимость давления от площади опоры (для объяснения действия различных ножей, ножниц).	1	24.01	
40	Условия равновесия тел, имеющих площадь опоры, устойчивости тел.	1		
	Механика жидкостей и газов	2	24.01	
41	Свойства сообщающихся сосудов (для объяснения фонтанов, водопровода).	1	31.01	
42	Доказательство существования атмосферного давления (для объяснения работы пипетки, авторучек). Зависимость давления	1	31.01	

	движущейся жидкости от скорости ее течения (для объяснения действия пульверизатора).			
	Теплота	2		
43	Объяснение физической сущности пламени. Явление конвекции, теплопроводности и излучения.	1	07.02	
44	Явление испарения и кипения. Плавление и кристаллизация.	1	07.02	
	Свойства электрического тока	3		
45	Тепловое действие тока: объяснение устройства и действия различных нагревательных приборов.	1	14.02	
46	Механическое действие тока. Магнитное действие тока.	1	14.02	
47	Основы радиопередачи и радиоприема.	1	21.02	
	Звуковые явления	3		
48	Природа звука и его основные характеристики (на примере музыкальных инструментов).	1	21.02	
49	Назначение резонаторных ящиков гитары, пианино, скрипки. Реверберация («комнатное эхо»).	1	28.02	
50	Распространение звука в различных средах (для объяснения действия звукоизоляционных материалов).	1	28.02	
	Оптика	2		
51	Отражение света от плоских зеркал.	1	07.03	
52	Глаз как оптический прибор, его дефекты и их исправление. Применение линз в домашних оптических приборах.	1	07.03	
	Физика вокруг нас	24		
53	Промышленность.	1	14.03	
54	Промышленность.	1	14.03	
55	Транспорт.	1	21.03	
56	Транспорт.	1	21.03	
57	Энергетика	1	28.03	
58	Энергетика	1	28.03	
59	Сельское хозяйство	1	04.04	
60	Сельское хозяйство	1	04.04	
61	Строительство и архитектура	1	11.04	

62	Строительство и архитектура	1	11.04	
63	Медицина	1	18.04	
64	Медицина	1	18.04	
65	Радио- и телесвязь	1	25.04	
66	Радио- и телесвязь	1	25.04	
67	Экскурсия «СТВ – 1»	1	08.05**	
68	Пищевая промышленность	1	08.05**	
69	Пищевая промышленность	1	15.05**	
70	Криминалистика и история	1	15.05**	
71	Криминалистика и история	1	16.05	
72	Экскурсия «Криминалистическая лаборатория»	1	16.05	
73	Спорт	1	23.05	
74	Спорт	1	23.05	
75	Театр и кино	1	30.05	
76	Театр и кино	1	30.05	

Методическое обеспечение курса:

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к проведению лабораторных работ: определение цели работы, выбор необходимого оборудования и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Список литературы

1. Гоциридзе Г.Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7-11 классы. – М., Классикс Стиль 2002.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики . т. I – М., Наука 2008.
3. Перельман Н.Я. Занимательные опыты по физике. – М., Издательство Наука 2012.
4. Физика. Великие открытия. / Популярная школьная энциклопедия. – М., 2012.
5. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные. – М., Просвещение 2011.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. – М., Просвещение 2015.
7. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М., Просвещение 2014.
8. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета.– М., Просвещение 2015.
9. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета.– М., Просвещение 2014.