Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №525

с углублённым изучением английского языка имени

дважды Героя Советского Союза Г.М. Гречко Московского района Санкт-Петербурга

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО  на педагогическом совете  протокол № от | УТВЕРЖДЕНО  приказом № от  Директор ГБОУ СОШ № 525  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.П. Полякова |

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

«Математика в космосе»

Направление:

Возраст обучающихся: 5 класс

Составитель:

# Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Математика и финансы в космосе» является авторской. Актуальность данной программы заключается в следующем: при изучении астрономии обучающиеся 5 класса образовательного центра «Лидер» формируют не только математическую, но и финансовую грамотность. Программа учебного курса разработана на основе энциклопедии занимательных наук с дополненной реальностью «Астрономия», энциклопедии «Вселенная», полной энциклопедии «Космос», сборника математических задач «Основы финансовой грамотности». Новизна данной рабочей программы заключается в ее реализации с помощью таких форм, как:

- каркасно-вакуумного передвижного купола «V – Dome», в котором видео лекций по астрономии транслируются не на плоский экран, а создают круговую панораму с полным эффектом присутствия;

- учебно-демонстрационного комплекса для демонстрации и сравнений особенностей гравитационных свойств различных небесных объектов, которое предназначено для ознакомления с космическими объектами, изучения параметров планет Солнечной системы и определения веса человека на каждой из них;

- интерактивного учебного пособия «Наглядная астрономия. Эволюция вселенной»;

- телескопов Sky-Wather. SKYMAX 90»;

- ведение Тетради опытов «Астрономия и финансы»;

- онлайн-уроков с прямым включением с борта МКС.

**Основная часть**

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Математика и финансы в космосе» разработана в соответствии с ФГОС ООО.

Рабочая программа разработана на основе энциклопедии занимательных наук с дополненной реальностью «Астрономия» (Астрономия / Л.Д. Вайткене, М.Д. Филиппова. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 159 с.), энциклопедии «Вселенная» (Вселенная. Энциклопедия / Пер. с анг. А.Кондыбаевой. – Астана: Издательство «Фолиант», 2012. – 160 с.), полной энциклопедии «Космос» (Космос: полная энциклопедия / В.И. Цветков, ил. Н. Красновой. – Москва: «Эксмо», 2019. – 248 с.), сборника математических задач «Основы финансовой грамотности» (Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 2 для 5-9 классов / Составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 89 с.) Данная рабочая программа реализуется с помощью каркасно-вакуумного передвижного купола «V – Dome», учебно-демонстрационного комплекса для демонстрации и сравнений особенностей гравитационных свойств различных небесных объектов, интерактивного учебного пособия «Наглядная астрономия. Эволюция вселенной», телескопов Sky-Wather. SKYMAX 90», онлайн-уроков с прямым включением с борта МКС.

Кол-во часов - 68 часов.

Рабочая программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

1.Закон № 273-ФЗ от 29.12.12 г. «Об образовании РФ»;

2. 2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» до 01.01.2027.

3. ФГОС ООО.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. №254 «Об утверждении федеральном перечне учебников, допущенных к использованию рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляемыми образовательную деятельность».

6. ООП ООО МБОУ Бобровского образовательного центра «Лидер» имени А.В. Гордеева.

7. Учебный план МБОУ Бобровского образовательного центра «Лидер» имени А.В. Гордеева.

**Цель:** формирование математической и финансовой грамотности при изучении космического пространства.

**Задачи курса:**

1. Развивать логическое, экономическое мышление при изучении космических тем, формировать направления функциональной грамотности.
2. Прививать обучающимся основы математической и финансовой грамотности.
3. Воспитывать ответственное и нравственное поведение в области экономических отношений как в семье, так и в стране.

Программа позволяет обучающимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор обучения в старшей школе.

Программа «Математика и финансы в космосе» содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам учебной деятельности.

**Планируемые результаты освоения учебного курса.**

**- Личностные:**

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* способность к эмоциональному восприятию математических и финансовых объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической и финансовой деятельности;
* осознание себя как члена общества и государства;
* понимание необходимости собственной финансовой грамотности и мотивации к ее развитию.

**- Метапредметные:**

**1) регулятивные**

**учащиеся получат возможность научиться:**

* составлять план действий по изучению экономических отношений в семье и обществе;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

**2) познавательные**

**учащиеся получат возможность научиться:**

* использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, передачи и интерпретации простой финансовой информации, содержащейся на специализированных интернет-сайтах, в газетах, журналах;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий видеть математическую задачу в астрономии, окружающей жизни;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

***3)*коммуникативные**

**учащиеся получат возможность научиться:**

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками при подготовке проектов, решений кейсов по элементарным вопросам экономики в обществе;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**- Предметные:**

**учащиеся получат возможность научиться:**

* овладеть математическими, экономическими понятиями;
* отработать навык решения экономических задач;
* понимать основные принципы экономической жизни общества, представление о роли денег в обществе;
* делать выводы и давать оценки экономическим ситуациям на простых примерах.

**Содержание учебного предмета, курса.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел/Блок | Количество часов, отводимое на изучение раздела/блока | Формы организации учебной деятельности | Основные виды учебной деятельности |
| 1 | Знакомство с космосом и финансами | 6 | Фронтальная.  Занятия проходят в информационно-библиотечном центре с использованием энциклопедий, интерактивного учебного пособия «Наглядная астрономия. Эволюция Вселенной», учебно-демонстрационного комплекса для демонстрации и сравнений особенностей гравитационных свойств различных небесных объектов. | Решение познавательных задач (проблем) |
| 2 | Путешествие во Вселенной и мире Финансов | 14 | Групповая.  Занятия проводятся в информационно-библиотечном центре с использованием каркасно-вакуумного передвижного купола «V – Dome», телескопов, онлайн-уроков с прямым включением с борта МКС. | Работа с книгой |
| 3 | Космический практикум | 14 | Парная.  Занятия проводятся в информационно-библиотечном центре с использованием интерактивного учебного пособия «Наглядная астрономия. Эволюция Вселенной», учебно-демонстрационного комплекса для демонстрации и сравнений особенностей гравитационных свойств различных небесных объектов, с ведением Тетради экспериментов «Астрономия и финансы» | Эксперимент |

**Перспективно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Урока | | Тема урока | Количество часов | Тип урока | Дата проведения | |
| по плану | по факту |
|  | **Раздел 1. Знакомство с космосом и финансами. 12 ч** | | | | | | |
| 1 | | Числа в космосе и на Земле. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 2 | | Числа в космосе и на Земле. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 3 | | Числа и точки на координатной прямой. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 4 | | Числа и точки на координатной прямой. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 5 | | Округление космических чисел. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок методологической направленности |  |  |
| 6 | | Округление космических чисел. Сколько стоит полет в космос? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
|  | **Путешествие во Вселенной и мире Финансов. 28 ч.** | | | | | | |
| 7 | | Разнообразный мир линий как модель траектории движения космических аппаратов и небесных тел. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 8 | | Разнообразный мир линий как модель траектории движения космических аппаратов и небесных тел. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 9 | | Солнечная система. Стоимость обслуживания ракеты. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 10 | | Солнечная система. Стоимость обслуживания ракеты. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 11 | | Окружность и круг. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 12 | | Окружность и круг. Сколько стоит создание ракеты? | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 13 | | Покорители космоса. Страхование астронавтов | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 14 | | Покорители космоса. Страхование астронавтов | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 15 | | Наблюдения Луны и Солнца. Страхование астронавтов | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 16 | | Наблюдения Луны и Солнца. Страхование астронавтов | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 17 | | Карта звездного неба. Заработная плата астронавтов | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 18 | | Карта звездного неба. Заработная плата астронавтов | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 19 | | Карта звездного неба. Заработная плата астронавтов | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 20 | | Карта звездного неба. Заработная плата астронавтов | 2 часа | Урок методологической направленности |  |  |
|  | **Космический практикум. 28 ч.** | | | | | | |
| 21 | | Измерение углов с помощью транспортира. Угол наклона земной оси. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 22 | | Измерение углов с помощью транспортира. Угол наклона земной оси. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 23 | | Сверхмассивные черные дыры. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 24 | | Сверхмассивные черные дыры. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 25 | | Планета, открытая «на кончике пера». Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 26 | | Планета, открытая «на кончике пера». Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 27 | | Различные точки отсчета в астрономии. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок «открытия нового знания» |  |  |
| 28 | | Различные точки отсчета в астрономии. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 29 | | Различные точки отсчета в астрономии. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 30 | | Решение космических и финансовых задач. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 31 | | Решение космических и финансовых задач. Стоимость обслуживания ракеты | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 32 | | Решение космических и финансовых задач. Прибыль российской космонавтики | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 33 | | Решение космических и финансовых задач. Прибыль российской космонавтики | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |
| 34 | | Полет в космос. Итоговое занятие. Прибыль российской космонавтики | 2 часа | Урок рефлексии |  |  |

**Методическая литература**

1. Астрономия / Л.Д. Вайткене, М.Д. Филиппова. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 159.

2. Вселенная. Энциклопедия / Пер. с анг. А.Кондыбаевой. – Астана: Издательство «Фолиант», 2012. – 160 с.

3.«Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителей»/Д.В. Григорьева, П.В. Степанов. -М.: Просвещение, 2015. 147 с.

4.За страницами учебника математики: книга для чтения учащимися 5-6 классов / И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин.- М.: Просвещение, 2012. – 234 с.

5. Космос: полная энциклопедия / В.И. Цветков, ил. Н. Красновой. – Москва: «Эксмо», 2019. – 248 с.

6. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы / Т.Б. Анфимова - М.: ИЛЕКСА, 2013.

7. Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 2 для 5-9 классов / Составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 89 с.

**Заключение**

Данная программа учебного курса «Математика и финансы в космосе» была реализована в прошлом 2021-2022 учебном году. В настоящее время программа реализуется также в 5-х классах. Бесспорно, математика – сложная наука. Расчеты, различные измерения, формулы и многое другое. Будучи еще четвероклассниками, среди обучающихся проводили диагностику по выявлению отношений к учебным предметам. У обучающихся 4 класса «А» интерес к математике проявило 10 обучающихся. В конце учебного года в 5 классе «А» была проведена аналогичная диагностика. Количество ребят, заинтересованных математикой, возросло до 21, о чем свидетельствуют данные диаграммы.

Изучение энциклопедий в мягкой зоне информационно-библиотечного центра, удобное расположение в каркасно-вакуумном передвижном куполе, общение со сверстниками, эмоции от увиденных изображений в планетарии, телескопе и многое другое помогает детям раскрепоститься на занятиях учебного курса «Математика и финансы в космосе», получить опыт в решении математических и финансовых задач. У ребят появляется уверенность не только на занятиях внеурочной деятельности, но и в урочной.