***Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей №1 города Балаково Саратовской области***

**«Рассмотрено»**

Руководитель МО

Хрычкина Е.Ф.

Протокол №\_\_\_от

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора школы по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_ Л. Н. Косых

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

**«Утверждено»**

Директор лицея № 1

\_\_\_\_\_\_Л.А.Лушкина

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

***ЭЛЕКТИВНЫЙ ПРЕДМЕТ***

***(Эволюция сложных систем)***

 ******

**Учитель математики Е.Н. Ремезова**

**2012-2013 учебный год.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Основной задачей модернизации российского образования является обеспечение нового качества школьного образования, соответствующего требованиям изменившейся системы общественных отношений и ценностей. В свете профилизации и модернизации школьного образования возникла необходимость создания элективного предмета «Эволюция сложных систем» для развития целостной математической составляющей картины мира и для расширения возможностей учащихся по свободному выбору своего образовательного пути.

В процессе изучения данного элективного предмета старшеклассник познакомится с различными методами решения задач с помощью векторов. Тема «Применение векторной алгебры» предусматривает не только овладение различными умениями, навыками, приемами для решения задач, но и создает условия для формирования мировоззрения ученика, логической и эвристической составляющих мышления. Геометрические задачи, как правило, относятся к наиболее трудным задачам, носят исследовательский характер. Старшеклассники, изучившие данный материал, смогут реализовать полученные знания и умения на итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Освоив методы и приемы решения задач с помощью векторов, школьники успешно справятся с олимпиадными задачами. Данный элективный предмет будет способствовать повышению математической культуры учащихся и их успешному обучению в высшей школе.

Ценность задач по теме векторной алгебры будет способствовать повышению математической культуры учащихся, и их успешному обучению в высшей школе Значительное место в данном элективном предмете уделено практической направленности материала, его приложений, мотивации процесса познания. Аппарат векторной алгебры находит свое широкое применение в геометрии линейных векторных пространств (аналитической геометрии), теории линейного программирования. Кроме того, аппарат и методы векторной алгебры лежат в основе векторного анализа, они широко используются в курсах физики, теоретической механики и математической физики, дифференциальной геометрии и многих других естественнонаучных теориях. Более того, векторный метод лежит в основе аксиоматического построения геометрии.

Для реализации целей и задач предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, семинары. 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. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика. Такая организация занятий способствует реализации развивающих целей предмета.

**Цель предмета:** развитие целостной математической составляющей картины мира через углубление и расширение знаний учащихся по теме «Применение векторной алгебры как аппарат решения геометрических задач»

**Задачи предмета:**

- систематизация и углубление знаний по теме «Векторы и координаты»;

- создание условий для формирования и развития практических умений

 учащихся решать геометрические задачи, используя различные методы и

 приемы;

- развитие логического и творческого мышления;

- развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания;

- повышение математической культуры ученика.

В результате изучения предмета учащиеся приобретут:

- представление о роли математики в познании мира, математических

 методах исследования;

- знания основных алгоритмов решения геометрических задач, различных

 методов и приёмов решения задач;

- умения:

• работать с различными источниками информации;

• анализировать результаты, делать умозаключения;

• представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссии;

• решать различными методами геометрические задачи;

• выбирать рациональный способ решения;

• графически представлять результаты.

Данный курс рассчитан на 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе).

**Содержание элективного предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема изучаемого материала** | **Количество часов** |
| **10 класс** |
| 1 | Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии. | 3 |
| 2 | Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии | 5 |
| 3 | Скалярное произведение векторов в координатах. | 6 |
| 4 | Векторное произведение векторов и площади многоугольников. | 10 |
| 5 | Смешанное произведение трёх векторов и объемы многогранников. | 10 |
|  |  | **34** |
| **11 класс** |
| 1 | Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах. | 20 |
| 2 | Решение задач с использованием векторной алгебры. | 14 |
|  |  | **34** |
| **Итого: 68 часов** |

**Годовое календарно-тематическое планирование**

**занятий элективного предмета**

**в 10 «Д» классе лицея № 1 г. Балаково в 2012-2013 учебном году.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы занятий** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** |
| **Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии.** | **3** |  |
| 1. Понятие вектора.
 | 1 | 04.09 |
| 1. Линейные операции над векторами.
 | 2 | 11.09,18.09 |
| **Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии.** | **5** |  |
| 1. Компланарные векторы.
 | 1 | 25.09 |
| 1. Разложение вектора по двум некомпланарным векторам.
 | 2 | 02.1009.10 |
| 1. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.
 | 2 | 16.1023.10 |
| **Скалярное произведение векторов в координатах.** | **6** |  |
| 1. Декартовы прямоугольные координаты вектора в пространстве. Линейные операции над векторами в пространстве.
 | 2 | 06.1113.11 |
| 1. Скалярное произведение векторов в координатах.
 | 2 | 20.1127.11 |
| 1. Проекция вектора на ось в координатах.
 | 2 | 04.1211.12 |
| **Векторное произведение векторов и площади многоугольников.** | **10** |  |
| 1. Ориентация троек некомпланарных векторов.
 | 1 | 18.12 |
| 1. Определение векторного произведения векторов.
 | 1 | 25.12 |
| 1. Свойства векторного произведения векторов.
 | 3 | 15.0122.0129.01 |
| 1. Выражение векторного произведения векторов в декартовых координатах.
 | 3 | 05.0212.0219.02 |
| 1. Матрицы и определители второго порядка.
 | 2 | 26.0205.03 |
| **Смешанное произведение трёх векторов и объемы многогранников.** | **10** |  |
| 1. Матрицы и определители третьего порядка.
 | 1 | 12.03 |
| 1. Свойства определителей третьего порядка.
 | 2 | 19.0302.04 |
| 1. Смешанное произведение трех векторов.
 | 1 | 09.04 |
| 1. Алгебраические свойства смешанного произведения трёх векторов.
 | 3 | 16.0423.0430.04 |
| 1. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов.
 | 3 | 07.0514.0521.05 |
| **ИТОГО** | **34** |  |

**Используемая литература**

1. Е.В. Потоскуев. Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач
2. Алексеев В.М., Ушаков Р.П. Математика, К., Высшая школа, 1992, 495 с.
3. Болтянский В.Г., Яглом И.М. Преобразования. Векторы. М. Просвещение, 1964. 438 с.
4. Гельфант М.Б., Макуха А.С., Ушаков Р.П. Математика, К., Высшая школа, 1982. 465 с.
5. Герасимова И.С., Гусев В.А., Маслова Г.Г., Скопец З.А., Ягодовский М.И. Сборник задач по геометрии (9-10 класса), М., Просвещение, 1977, 190 с.
6. Кушнир И.А. О применении одной векторной формулы, Математика в школе, №2, 1981, 80 с.
7. Майоров В.М., З.А. Скопец. Задачник – практикум по векторной алгебре, М., Учпедгиз, 1961, 150 с.
8. Майоров В.М., З.А. Скопец. Векторные решения геометрических задач. М., Просвещение, 1968, 250 с.