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

**Рассмотрено**

На заседании школьного

методического объединения учителей математики, физики, информатики

«26» августа 2014 г.

**Согласовано**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_ Косых Л.Н.

"28" августа 2014 г.

**Утверждено**

Директор МАОУ Лицей№ 1

\_\_\_\_\_\_Расторгуева И.В.

"30"августа 2014 г.

***ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС 10Б КЛАССА***

***Векторы и координаты***

***как аппарат решения геометрических задач.***

***Автор:Потаскуев Е.В. (68часов)***

***Учитель математики Шапорева Надежда Ивановна***

******

***2014-2015 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 курса 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 темевекторной 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 курса:** развитие целостной математической составляющей картины мира через углубление и расширение знаний учащихся по теме «Применение векторной алгебры как аппарат решения геометрических задач»

**Задачи курса:**

- 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 136 часов (68 часа в 10 классе и 68 часов в 11 классе).

**Содержание элективного курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема изучаемого материала** | **Количество часов** |
| **10 класс** |
| 1 | **Глава1.Элементы теории определителей** | 14 |
| 2 | **Глава2. Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии.** | 9 |
| 3 | **Глава 3. Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии.** | 11 |
| 4 | **Глава 4.Векторное произведение векторов и площади многоугольников.** | 16 |
| 5 | **Решение заданий ЕГЭ векторным способом** | 18 |
|  |  | **68** |
| **11 класс** |
| 1 | **Глава 5. Смешанное произведение трех векторов и объемы многогранников.** | 32 |
| 2 | **Глава 6. Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах.** | 36 |
|  |  | **68** |
| **Итого: 136 часов**  |

**Годовое календарно-тематическое планирование занятий элективного курса**

**в 10 «Б» классе Лицея № 1 г. Балаково в 2014-2015 учебном году**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Содержание учебного материала*** | ***Примерные сроки изучения*** | ***Корректировка*** |
|  | **Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач** |  |  |
|  | **Глава 1. Элементы теории определителей** |  |  |
| ***1*** | Основные определения. Вычисление определителей. | **06.09** |  |
| ***2*** | Определители второго порядка и система двух линейных уравнений с двумя переменными. | **06.09** |  |
| ***3*** | Определители второго порядка и система двух линейных уравнений с двумя переменными. | **13.09** |  |
| ***4*** | Однородная система двух линейных уравнений с тремя переменными. | **13.09** |  |
| ***5*** | Свойства определителей третьего порядка. | **20.09** |  |
| ***6*** | Свойства определителей третьего порядка. | **20.09** |  |
| ***7*** | Алгебраические дополнения и миноры. | **27.09** |  |
| ***8*** | Решение и исследование системы трех линейных уравнений с тремя переменными. | **27.09** |  |
| ***9*** | Решение и исследование системы трех линейных уравнений с тремя переменными. | **04.10** |  |
| ***10*** | Понятие определителя любого порядка. | **04.10** |  |
| ***11*** | Вопросы и задачи по теме: «Элементы теории определителей» | **11.10** |  |
| ***12*** | Вопросы и задачи по теме: «Элементы теории определителей» | **11.10** |  |
| ***13*** | Вопросы и задачи по теме: «Элементы теории определителей» | **18.10** |  |
| ***14*** | Зачетная работа по теме: «Элементы теории определителей» | **18.10** |  |
|  | **Глава 2. Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии** |  |  |
| ***15*** | §1.Линейные операции над векторами в пространстве (1.1. Понятие вектора. 1.2. Линейные операции над векторами) | **25.10** |  |
| ***16*** | Решение задач по теме: «Линейные операции над векторами в пространстве» | **25.10** |  |
| ***17*** | §2. Разложение вектора по базису (2.1. Компланарные векторы) | **15.11** |  |
| ***18*** | §2. Разложение вектора по базису (2.2. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам) | **15.11** |  |
| ***19*** | §2. Разложение вектора по базису (2.3. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам) | **22.11** |  |
| ***20*** | Решение задач по теме: «Разложение вектора по базису» | **22.11** |  |
| ***21*** | Решение задач к главе 2 | **29.11** |  |
| ***22*** | Решение задач к главе 2 | **29.11** |  |
| ***23*** | Зачетная работа по теме: «Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии» | **06.12** |  |
|  | **Глава 3. Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии** |  |  |
| ***24*** | §3. Скалярное произведение двух векторов (3.1. Определение скалярного произведения векторов) | **06.12** |  |
| ***25*** | §3. Скалярное произведение двух векторов (3.2. Свойства скалярного произведения векторов) | **13.12** |  |
| ***26*** | Решение задач по теме: «Скалярное произведение двух векторов» | **13.12** |  |
| ***27*** | §4. Скалярное произведение векторов в координатах (4.1. Декартовы прямоугольные координаты вектора в пространстве) | **20.12** |  |
| ***28*** | §4. Скалярное произведение векторов в координатах (4.1.Линейные операции над векторами в координатах) | **20.12** |  |
| ***29*** | 4.2. Скалярное произведение векторов в координатах  | **27.12** |  |
| ***30*** | §4. Скалярное произведение векторов в координатах ( 4.3. Проекция вектора на ось в координатах)  | **27.12** |  |
| ***31*** | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов в координатах» | **17.01** |  |
| ***32*** | Решение задач к главе 3 | **17.01** |  |
| ***33*** | Решение задач к главе 3 | **24.01** |  |
| ***34*** | Зачетная работа по теме: «Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии» | **24.01** |  |
|  | **Глава 4.Векторное произведение векторов и площади многоугольников** |  |  |
| ***35*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.1. Ориентация троек некомпланарных векторов) | **31.01** |  |
| ***36*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.1. Ориентация троек некомпланарных векторов) | **31.01** |  |
| ***37*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.2. Определение векторного произведения векторов) | **07.02** |  |
| ***38*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.2. Определение векторного произведения векторов) | **07.02** |  |
| ***39*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.3. Свойства векторного произведения векторов) | **14.02** |  |
| ***40*** | §5. Векторное произведение двух векторов ( 5.3. Свойства векторного произведения векторов) | **14.02** |  |
| ***41*** | Решение задач по теме: «Векторное произведение двух векторов» | **21.02** |  |
| ***42*** | Решение задач по теме: «Векторное произведение двух векторов» | **21.02** |  |
| ***43*** | §6.Векторное произведение двух векторов в координатах (6.1. Выражение векторного произведения векторов в декартовых координатах) | **28.02** |  |
| ***44*** | §6.Векторное произведение двух векторов в координатах (6.1. Выражение векторного произведения векторов в декартовых координатах) | **28.02** |  |
| ***45*** | §6.Векторное произведение двух векторов в координатах ( 6.2. Матрицы и определители второго порядка) | **07.03** |  |
| ***46*** | §6.Векторное произведение двух векторов в координатах ( 6.2. Матрицы и определители второго порядка) | **07.03** |  |
| ***47*** | Решение задач по теме: «Векторное произведение двух векторов в координатах» | **14.03** |  |
| ***48*** | Решение задач к главе 4 | **14.03** |  |
| ***49*** | Решение задач к главе 4 | **21.03** |  |
| ***50*** | Зачетная работа по теме: «Векторное произведение двух векторов в координатах пространстве и аффинные задачи стереометрии» | **21.03** |  |
| ***51-68*** | **Решение заданий из ЕГЭ векторным способом** | **04.04-30.05** |  |

**Годовое календарно – тематическое планирование занятий элективного курса**

**в 11 «Б» классе Лицея № 1 г. Балаково в 2015-2016 учебном году**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Содержание учебного материала*** | ***Примерные сроки изучения*** | ***Корректировка*** |
|  | **Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач** |  |  |
|  | **Глава 4. Смешанное произведение трех векторов и объемы многогранников.** |  |  |
|  | **§ 7. Матрицы и определители третьего порядка.** |  |  |
| ***1*** | п.7.1. Основные определения. | ***07.09*** |  |
| ***2*** | п.7.1. Основные определения. | ***07.09*** |  |
| ***3*** | п.7.1. Основные определения. | ***14.09*** |  |
| ***4*** | п.7.2. Свойства определителей третьего порядка. | ***14.09*** |  |
| ***5*** | п.7.2. Свойства определителей третьего порядка. | ***21.09*** |  |
| ***6*** | п.7.2. Свойства определителей третьего порядка. | ***21.09*** |  |
| ***7*** | п.7.2. Свойства определителей третьего порядка. | ***28.09*** |  |
| ***8*** | Решение задач по теме: «Матрицы и определители третьего порядка». | ***28.09*** |  |
| ***9*** | Решение задач по теме: «Матрицы и определители третьего порядка». | ***05.10*** |  |
| ***10*** | Решение задач по теме: «Матрицы и определители третьего порядка». | ***05.10*** |  |
| ***11*** | Решение задач по теме: «Матрицы и определители третьего порядка». | ***11.10*** |  |
| ***12*** | Решение задач по теме: «Матрицы и определители третьего порядка». | ***11.10*** |  |
|  | **§ 8. Смешанное произведение трех векторов.** |  |  |
| ***13*** | п.8.1. Определение смешанного произведения трех векторов. | ***18.10*** |  |
| ***14*** | п.8.1. Определение смешанного произведения трех векторов. | ***18.10*** |  |
| ***15*** | п.8.1. Определение смешанного произведения трех векторов. | ***25.10*** |  |
| ***16*** | п.8.1. Определение смешанного произведения трех векторов. | ***25.10*** |  |
| ***17*** | п.8.1. Определение смешанного произведения трех векторов. | ***16.11*** |  |
| ***18*** | п.8.2. Алгебраические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***16.11*** |  |
| ***19*** | п.8.2. Алгебраические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***23.11*** |  |
| ***20*** | п.8.2. Алгебраические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***23.11*** |  |
| ***21*** | п.8.2. Алгебраические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***30.11*** |  |
| ***22*** | п.8.3. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***30.11*** |  |
| ***23*** | п.8.3. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***07.12*** |  |
| ***24*** | п.8.3. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***07.12*** |  |
| ***25*** | п.8.3. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***14.12*** |  |
| ***26*** | п.8.3. Геометрические свойства смешанного произведения трех векторов. | ***14.12*** |  |
| ***27*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***21.12*** |  |
| ***28*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***21.12*** |  |
| ***29*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***11.01*** |  |
| ***30*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***11.01*** |  |
| ***31*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***18.01*** |  |
| ***32*** | Решение задач по теме: «Смешанное произведение трех векторов». | ***18.01*** |  |
|  | **Глава 5. Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах.** |  |  |
|  | **§ 9. Декартова прямоугольная система координат в пространстве.** |  |  |
| ***33*** | п.9.1. Декартовы прямоугольные координаты точки. | ***25.01*** |  |
| ***34*** | п.9.1. Декартовы прямоугольные координаты точки. | ***25.01*** |  |
| ***35*** | п.9.1. Декартовы прямоугольные координаты точки. | ***01.02*** |  |
| ***36*** | п.9.1. Декартовы прямоугольные координаты точки. | ***01.02*** |  |
| ***37*** | п.9.2. Решение простейших задач стереометрии в координатах. | ***08.02*** |  |
| ***38*** | п.9.2. Решение простейших задач стереометрии в координатах. | ***08.02*** |  |
| ***39*** | п.9.2. Решение простейших задач стереометрии в координатах. | ***15.02*** |  |
| ***40*** | Решение задач по теме: «Декартовапрямоугольная система координат в пространстве». | ***15.02*** |  |
| ***41*** | Решение задач по теме: «Декартовапрямоугольная система координат в пространстве». | ***22.02*** |  |
| ***42*** | Решение задач по теме: «Декартовапрямоугольная система координат в пространстве». | ***22.02*** |  |
| ***43*** | Решение задач по теме: «Декартовапрямоугольная система координат в пространстве». | ***01.03*** |  |
|  | **§ 10. Задание фигур уравнениями и неравенствами.**  |  |  |
| ***44*** | п.10.1. Уравнение сферы. | ***01.03*** |  |
| ***45*** | п.10.1. Уравнение сферы. | ***15.03*** |  |
| ***46*** | п.10.1. Уравнение сферы. | ***15.03*** |  |
| ***47*** | п.10.1. Уравнение сферы. | ***22.03*** |  |
| ***48*** | п.10.2. Уравнение плоскости. | ***22.03*** |  |
| ***49*** | п.10.2. Уравнение плоскости. | ***05.04*** |  |
| ***50*** | п.10.2. Уравнение плоскости. | ***05.04*** |  |
| ***51*** | п.10.2. Уравнение плоскости. | ***12.04*** |  |
| ***52*** | Решение задач по теме: «Задание фигур уравнениями и неравенствами». | ***12.04*** |  |
| ***53*** | Решение задач по теме: «Задание фигур уравнениями и неравенствами». | ***19.04*** |  |
| ***54*** | Решение задач по теме: «Задание фигур уравнениями и неравенствами». | ***19.04*** |  |
| ***55*** | Решение задач по теме: «Задание фигур уравнениями и неравенствами». | ***26.04*** |  |
|  | **§ 11. Геометрия прямых и плоскостей в векторно – координатной форме.**  |  |  |
| ***56*** | п.11.1. Прямая в пространстве в координатах. | ***26.04*** |  |
| ***57*** | п.11.1. Прямая в пространстве в координатах. | ***03.05*** |  |
| ***58*** | п.11.1. Прямая в пространстве в координатах. | ***03.05*** |  |
| ***59*** | п.11.2 Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. | ***10.05*** |  |
| ***60*** | п.11.2 Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. | ***10.05*** |  |
| ***61*** | п.11.2 Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. | ***14.05*** |  |
| ***62*** | п.11.3. Расстояние от точки до плоскости в координатах. | ***14.05*** |  |
| ***63*** | п.11.3. Расстояние от точки до плоскости в координатах. | ***17.05*** |  |
| ***64*** | п.11.3. Расстояние от точки до плоскости в координатах. | ***17.05*** |  |
| ***65*** | Решение задач по теме: «Геометрия прямых и плоскостей в векторно – координатной форме». | ***21.05*** |  |
| ***66*** | Решение задач по теме: «Геометрия прямых и плоскостей в векторно – координатной форме». | ***21.05*** |  |
| ***67*** | Решение задач по теме: «Геометрия прямых и плоскостей в векторно – координатной форме». | ***24.05*** |  |
| ***68*** | Решение задач по теме: «Геометрия прямых и плоскостей в векторно – координатной форме». | ***24.05*** |  |

**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.
9. ШахмейстерА.Х.Задачи с параметрами в ЕГЭ.
10. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Подготовка к ЕГЭ: задание С2 Многогранники.