

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Ангарский лицей №2»

«Рассмотрено на заседании ЭМЛ учителей <u>математики и</u> <u>чертежания</u> , МАОУ «Ангарский лицей №2 им.М.К.Янгеля» Руководитель ЭМЛ _____/Баринкова Л.В./ Протокол ЭМЛ от «___ »_____ 2018г. №____	«Содержание и структура Программы соответствуют требованиям ФГОС (ФК ГОС) Зам. Директора по УВР МАОУ «Ангарский лицей №2 имени М.К.Янгеля» _____/Северина О.А./ «___ »_____ 2018г.	«Утверждаю» Директор МАОУ «Ангарский лицей №2 имени М.К.Янгеля» _____/Беркут В.Н./ приказ №_____ от «___ »_____ 2018г.
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативного курса

«Координаты и векторы»

(название предмета, спецкурса, элективного курса, факультатива)

Экспертиза: внутренняя

Рабочая программа соответствует требованиям ФК ГОС уровня _____
среднего _____ общего образования
начального/основного / среднего

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Авторской
педагогической разработкой «Векторы и координаты как аппарат решения геометрических
задач» (авторы Гоголева В.М., Скоробогатова Э.А.) и ориентирована на использование
учебного пособия серии «Элективные курсы» Потоскуев Е.В. *Векторы и координаты как
аппарат решения геометрических задач: учеб. пособие / Е.В.Потоскуев. – М.: Дрофа, 2008.*
Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Класс: 10

Автор(ы) – разработчик(и): Парилова О.Л., Кропотова Ж.В.

АНГАРСК, 2018 год

Личностными результатами выпускников основной школы, формируемыми при изучении факультативного курса «Решение задач по планиметрии», являются:

- формирование доброжелательности, толерантности к окружающим;
- развитие самостоятельности и личной ответственности на основе представлений о нравственных нормах;
- развитие образного мышления, внимания, творческих способностей;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Метапредметные результаты выпускников основной школы, формируемыми при изучении факультативного курса «Решение задач по планиметрии», являются:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- формирование мотиваций к изучению геометрии;
- овладение умением координированной работы с разными компонентами учебно-методического комплекта (справочными материалами и т.д.);
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты выпускников основной школы, формируемыми при изучении факультативного курса «Решение задач по планиметрии», являются:

- умение переводить геометрический язык на аналитический для одного типа задач и с аналитического на геометрический для другого;
- переводить геометрический язык на аналитический для одного типа задач и с аналитического на геометрический для другого;
- стоять точку и вектор по заданным координатам, находить координаты заданных точек; оптимально выбирать систему координат;
- вычислять расстояние между точками, заданными координатами;
- вычислять углы между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями;
- составлять уравнения заданных фигур и по данным уравнениям определять геометрические фигуры;
- приводить полные обоснования при решении задач, используя при этом изученные теоретические сведения, необходимую математическую символику.

Основное содержание курса

Тема 1. Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи в стереометрии (4 часа)

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

В данной теме изучаются операции сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число. Кроме того рассматриваются теоретические вопросы о коллинеарных, компланарных и некомпланарных векторах. Изучение этого материала позволяет векторным методом решать стереометрические задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей. Такие задачи называют аффинными.

Тема 2. Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии (6 часов)

Определение скалярного произведения векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Декартовы прямоугольные координаты вектора в пространстве. Линейные операции над векторами в координатах. Проекция вектора на ось в координатах.

В этой теме решаются метрические задачи, т.е. задачи на нахождение расстояния, углов, площадей и объёмов. Метрические задачи можно решать с помощью векторов, используя их скалярное произведение. Сначала речь идёт о геометрических векторах (направленных отрезках), а затем скалярное произведение изучается в координатной форме, после чего векторно-координатным методом решаются метрические задачи стереометрии.

Тема 3. Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах (12 часов)

Декартовы прямоугольные координаты точки. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Задание фигур уравнениями и неравенствами.

Уравнение сферы. Уравнение плоскости. Прямая в пространстве в координатах. Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. Расстояние от точки до плоскости в координатах. Расстояние от точки до плоскости в координатах.

В этой теме изучаются в координатной форме разделы стереометрии о прямых и плоскостях. При рассмотрении взаимного расположения прямых и плоскостей, заданных своими уравнениями, используются изученные свойства скалярного произведения, векторного и смешанного произведений.

Тема 4. Векторное произведение векторов и метрические задачи стереометрии (4 часа)

Ориентация троек некомпланарных векторов. Определение векторного произведения векторов. Свойства векторного произведения векторов. Выражение векторного произведения векторов в координатах.

В этой теме изучается векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме. Здесь рассматривается использование векторного произведения для вычисления площадей многоугольников.

Тема 5. Смешанное произведение трёх векторов и объёмы многогранников (2 часа)

Свойства определителей третьего порядка. Определение смешанного произведения трёх векторов и его свойства.

Изучение смешанного произведения векторов в координатной форме привело к необходимости рассмотреть некоторые вопросы линейной алгебры – теории определителей. Именно в этом разделе происходит знакомство с теми вопросами теории определителей, которые необходимы для изучения свойств смешанного произведения и использования этих свойств в задачах на вычисление объёмов многогранников.

Методы преподавания и формы организации учебных занятий

Предполагаемая форма проведения занятий – лекционно-семинарская. Следует отдавать предпочтение проблемным методам обучения. Частично учебный материал может быть предложен учащимся для самостоятельного изучения. На занятиях необходимо широко применять интерактивные методы обучения, работу на интерактивной доске. Часть занятий должны проходить в компьютерном классе (при проведении зачётных работ и при рассмотрении задач, предлагаемых на итоговой аттестации).

Основные виды учебной деятельности

1. По форме организации: фронтальная работа, работа в группах, в парах, работа индивидуально.
2. По характеру познавательной деятельности (активности): действие по образцу; планирование деятельности; перенос знания, умения в новую ситуацию; поиск рациональных способов решения; исследование; моделирование.
3. По видам мыслительной деятельности: сравнение; анализ, синтез, конкретизация, обобщение, доказательство, поиск закономерностей, рассуждение, индуктивный вывод, дедуктивный вывод, проведение аналогии; поиск способа решения, поиск причинно-следственных связей, классификация, структурирование; выделение главного в учебной информации, формулировка правила.
4. По видам учебной деятельности: восприятие и выделение учебной цели, задачи; разъяснение, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; установка границ между известным и неизвестным; установка несоответствия между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определение способа выполнения учебного задания; планирование этапов и последовательности выполнения учебного задания; осуществление самоконтроля своих действий и полученных результатов, соотношение их с образцом (алгоритмом) и сравнивание их соответствие или несоответствие; исправление ошибок; оценивание отдельных операций и результатов учебной деятельности.

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Раздел/Тема урока	Количество часов	Дата
1	<i>Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи в стереометрии</i>	4	
1.1	Линейные операции над векторами в пространстве: понятие вектора; линейные операции над векторами	2	1 неделя сентября
1.2	Разложение вектора по базису: компланарные векторы; разложение вектора по двум неколлинеарным векторами по трём некомпланарным векторам	2	2 неделя сентября

2	<i>Скалярное произведение векторов и метрические задачи в стереометрии</i>	6	
2.1	Скалярное произведение двух векторов: определение, свойства скалярного произведения; признак перпендикулярности двух векторов	2	3 неделя сентября
2.2	Скалярное произведение векторов в координатах: декартовы прямоугольные координаты вектора в пространстве; линейные операции над векторами в координатах.	2	4 неделя сентября
2.3	Скалярное произведение в координатах; проекция вектора на ось в координатах.	2	1 неделя октября
3	<i>Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах</i>	12	
3.1	Декартова прямоугольная система координат в пространстве: декартовы прямоугольные координаты точки; решение простейших задач стереометрии в координатах	2	2 неделя октября
3.2	Задание фигур уравнениями и неравенствами: уравнение сферы; уравнение плоскости	2	3 неделя октября
3.3	Геометрия прямых и плоскостей в векторно-координатной форме: прямая в пространстве в координатах.	2	4 неделя октября
3.4	Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах; расстояние от точки до плоскости в координатах	2	2 неделя ноября
3.5	Использование векторно-координатного метода в решении задач	2+2	3-4 неделя ноября
4	<i>Векторное произведение векторов и метрические задачи стереометрии</i>	4	
4.1	Векторное произведение двух векторов: ориентация троек некомпланарных векторов; определение векторного произведения векторов; свойства векторного произведения векторов	2	1 неделя декабря
4.2	Векторное произведение двух векторов в координатах: выражение векторного произведения двух векторов в декартовых координатах; матрицы и определители второго порядка	2	2 неделя декабря
5	<i>Смешанное произведение трёх векторов и объёмы многогранников. Итоговое занятие</i>	6+2	
5.1	Матрицы и определители третьего порядка: основные определения, свойства определителей третьего порядка	2	3 неделя декабря
5.2	Смешанное произведение трёх векторов: определение; алгебраические и геометрические свойства смешанного произведения трёх векторов	2	4 неделя декабря
5.3	Задачи на нахождение объёмов многогранников при помощи смешанного произведения векторов	2	3 неделя января
5.4	Итоговое занятие	2	4 неделя

			января
	<i>Итого</i>	17	