**Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии для обучающихся десятых-одиннадцатых классов (профильный уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике, основной образовательной программы МБОУ «Лицей №3»

г. Курчатова, авторской программы Л.С. Атанасяна и др.

**Программа выполняет две основные функции.**

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Программа ориентирована на обучающихся 10-11классов, изучающих математику на профильном уровне, и разработана к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф Бутузова, С.Б. Кадомцева, Л. С. Киселевой и Э. Г. Позняка «Геометрия 10-11» для классов с повышенным уровнем математической подготовки.

Выбор учебно-методического комплекта обусловлен соответствием содержанию изучения геометрии на профильном уровне, включением трехступенчатой системы задач, а также исследовательских задач и задач повышенной сложности, решение которых предполагает анализ сложных нестандартных геометрических ситуаций, самостоятельное открытие новых фактов, установление отношений между ними.

**Учебно-методическое обеспечение**

Методические пособия:

1. *Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э.Г. Позняк.* Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни М.: Просвещение, 2017.
2. *Ю.А. Глазков, И. И. Юдина, В.Ф. Бутузов.* Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и профильный уровни) М.: Просвещение, 2017.
3. *Ю.А. Глазков, И. И. Юдина, В.Ф. Бутузов.* Геометрия: Рабочая тетрадь для 11 класса. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и профильный уровни) М.: Просвещение, 2017.
4. *Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, В.Ф. Баханский.* Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: Просвещение, 2015.
5. *Б.Г. Зив.* Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2013.
6. *Б.Г. Зив.* Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2013.
7. *С.М. Саакян, В.Ф.Бутузов.* Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
8. *В.А. Яровенко* Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. М.: ВАКО, 2016.
9. *В.А. Яровенко* Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. М.: ВАКО, 2016.

Медиаресурсы:

1. Учебное пособие «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 10 – 11 классы».
2. Учебное пособие «1 С: Математический конструктор 2. 0.».
3. Учебное пособие «Открытая математика. Алгебра».
4. Учебное пособие «Открытая математика. Функции и графики».

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит клад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Изучение геометрии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

* ***формирование*** представлений о идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* ***овладение*** системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* ***развитие*** точности и ясности мысли, логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, творческих способностей, способности к преодолению трудностей на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* ***воспитание*** средствами математики культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В соответствии с учебным планом лицея на реализацию данной программы выделено по 68 часов в год (2 часа в неделю). В том числе 10,5 часов контрольных работ и 4 часа зачетов при следующем распределении по разделам: «Параллельность прямых и плоскостей» - 1,5 часа и зачет, «Перпендикулярность прямых и плоскостей» - 1 час и зачет, «Многогранники» - 1 час и зачет, «Векторы в пространстве» - 1час и зачет, «Метод координат в пространстве» - 2 часа, «Цилиндр, конус и шар» - 1 час, «Объемы тел» - 2 часа, итоговая контрольная работа – 1час.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достичь все обучающиеся, оканчивающие 11 класс, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации обучающегося за курс 11 класса. Эти требования структурированы по трем компонентам: знать, уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Распределение учебных часов по разделам программы**

Некоторые сведения из планиметрии – 12 часов.

Параллельность прямых и плоскостей – 16 часов.

Перпендикулярность прямых и плоскостей – 17 часов

Многогранники – 11 часов.

Векторы в пространстве – 6

Метод координат в пространстве – 15 часов.

Цилиндр, конус и шар – 17 часов.

Объемы тел – 23 часа.

Повторение курса геометрии 10 класса – 6 часов.

Итоговое повторение – 13 часов.

В каждом из разделов уделяется внимание привитию навыков самостоятельно работы.

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний.

Ходе изучения материала планируется проведение пяти контрольных работ по основным темам и одной итоговой контрольной работы.

**Содержание обучения**

Содержание образования, представленное на профильном уровне обучения, охватывая весь материал, содержащийся в программе для средней общеобразовательной школы, развивается в следующих направлениях:

* ***овладение*** расширенной системой знаний о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел;
* ***развитие представлений*** о геометрических измерениях;
* ***углубление*** знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* ***совершенствование*** математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы для решения задач из различных разделов курса, продолжения образования, освоения избранной специальности, решения типовых и нестандартных жизненных ситуаций;
* ***формирование умений*** планирования и осуществления поисковой и исследовательской деятельности;
* ***формирование способности*** строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

**Содержание**

***Геометрия на плоскости.***

Свойство биссектрисы угла треугольника***.*** Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

***Введение.***

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

***Параллельность прямых и плоскостей.***

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.* Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечение куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

***Перпендикулярность прямых и плоскостей.***

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

***Многогранники.***

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.*

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

***Векторы в пространстве.***

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

***Тела и поверхности вращения.***

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

***Объемы тел и площади их поверхностей.***

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

***Координаты и векторы.***

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

***Движения.***

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения курса геометрии на профильном уровне обучающиеся должны:

***знать:***

* основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
* формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* роль аксиоматики в геометрии;

***уметь:***

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В ходе освоения содержания профильного курса, обучающиеся **получат возможность:**

* овладения разнообразными способами деятельности, приобретения и совершенствования опыта: проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении нетиповых задач и задач повышенной сложности;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей деятельности, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* развития математического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.
* совершенствования умений и навыков работы в группе.

На протяжении изучения материала курса предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний.

**Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ па-**  **раграфа**  **учебника** | **Содержание** | **Кол-во часов,**  **отведенное**  **на изучение темы** |
| **10 класс** | |  |
| **Некоторые сведения из планиметрии** | | **12** |
| 1 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 4 |
| 2 | Решение треугольников | 4 |
| 3 | Теоремы Чевы и Менелая | 2 |
| 4 | Эллипс, гипербола и парабола | 2 |
| **Введение (**Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.**)** | | **2** |
| **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей** | | **16** |
| 1 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 4 |
| 2 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. ***Контрольная работа №1.1 (20 мин.)*** | 4 |
| 3 | Параллельность плоскостей | 2 |
| 4 | Тетраэдр и параллелепипед | 4 |
|  | ***Контрольная работа № 1.2*** | 1 |
|  | ***Зачет №1*** | 1 |
| **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | | **17** |
| 1 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |
| 2 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 6 |
| 3 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 4 |
|  | ***Контрольная работа № 2.1*** | 1 |
|  | ***Зачет №2*** | 1 |
| **Глава III. Многогранники** | | **11** |
| 1 | Понятие многогранника. Призма | 3 |
| 2 | Пирамида | 4 |
| 3 | Правильные многогранники | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 3.1*** | 1 |
|  | ***Зачет №3*** | 1 |
| **Глава IV. Векторы в пространстве** | | **6** |
| 1 | Понятие вектора в пространстве | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 |
| 3 | Компланарные векторы | 2 |
|  | ***Зачет №4*** | 1 |
|  | **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса** | 6 |
|  | **11 класс** |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве** | | **15** |
| 1 | Координаты точки и координаты вектора | 6 |
|  | ***Контрольная работа №1*** | 1 |
| 2 | Скалярное произведение векторов | 4 |
| 3 | Движения | 2 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | ***Контрольная работа №2*** | 1 |
| **Глава VI. Цилиндр, конус и шар** | | **17** |
| 1 | Цилиндр | 3 |
| 2 | Конус | 4 |
| 3 | Сфера | 4 |
| 4 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 3 |
|  | Решение задач | 2 |
|  | ***Контрольная работа №3*** | 1 |
| **Глава VII. Объемы тел** | | **23** |
| 1 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| 2 | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 |
| 3 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | 7 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | ***Контрольная работа №4*** | 1 |
| 4 | Объем шара и площадь сферы | 4 |
|  | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 2 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | ***Контрольная работа №5*** | 1 |
|  | **Повторение курса стереометрии** | **13** |
|  | Повторение. Решение задач | 12 |
|  | ***Контрольная работа №6 (итоговая)*** | 1 |