ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ №526МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор ГБОУ гимназии № 526 Белаш Н.А.  Приказ № 275 от «11» июня 2020г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «10» июня 2020 г. |
| РАССМОТРЕНО  На заседании МО учителей математики и информатики  Протокол №  от «\_\_» июня 2020 г.  Руководитель МО  Володина Ю. Н.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ПРИНЯТО  на заседании Педагогического совета ГБОУ гимназии № 526  Протокол № 5  от «10» июня 2020г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Геометрия»

11 «а» классы

2020-2021 учебный год

Учитель: Васильева С. А.

Санкт-Петербург

2020

Пояснительная записка

**Нормативная основа программы**

* Федеральный компонент государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. – М.: Просвещение, 2014 г.
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» ( с изменениями на 08.05.2019).
* Образовательная программа ГБОУ гимназии №526 Московского района Санкт-Петербурга
* Учебный план ГБОУ гимназии №526 Московского района Санкт-Петербурга – 2019-2020 учебный год

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

**Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих ***целей:***

***в направлении личностного развития:***

* формирование представлений о о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

***в метапредметном направлении:***

* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***в предметном направлении:***

* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

***Содержание математического образования*** в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в 11 классе средней школы.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия.* Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии,* что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

.

Раздел «Геометрия» — развивается у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в средней школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

***в личностном направлении:***

* сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении***:

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* сформировать учебную и обще пользовательскую компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

**базовый курс** –

сформировать представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформировать представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформировать представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировать умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформировать представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин, владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**профильный курс**

сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформировать умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

сформировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Критерии оценивания**

***Ответ оценивается отметкой «5», если*:**

1)работа выполнена полностью;

2)в логических рассуждениях или обосновании решения нет пробелов и ошибок;

3)в решении нет математических ошибок ( возможна одна неточность , описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

***Ответ оценивается отметкой «4», если*:**

1)работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны( если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках ( если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

***Ответ оценивается отметкой «3», если*:**

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

***Ответ оценивается отметкой «2», если*:**

* 1. допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
  2. работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

***Ответ оценивается отметкой «1», если*:**

учащийся отказался выполнять письменную работу или в случае отсутствия выполненного ( в том числе, домашнего) задания.

**Учебный план**

Геометрия 11а класс

**2 часа в неделю, всего 68 часов.**

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 20016 г. «Геометрия 10-11»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Темы разделов | Количество часов |
|
| Всего | XI класс | 68 |
|  | Метод координат в пространстве | 15 |
|  | Цилиндр. Конус. Шар. | 17 |
|  | Объемы тел | 23 |
|  | Повторение | 13 |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ.**

**ГЕОМЕТРИЯ.**

**Координаты и векторы (15 ч.)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Учащиеся должны уметь:

Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями расстояние от точки до плоскости.. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур.

.

**Тела вращения и площади их поверхностей (17 ч.)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

Учащиеся должны уметь:

Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.

**Объемы тел (23ч.)**

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

Учащиеся должны уметь:

Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.

**Регулятивные:**

осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

**Познавательные:**

строить речевые высказывания в устной и письменной форме.

**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Ресурсное обеспечение программы (УМК)

- для учителей:

учебник Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11» Москва «Просвещение» 2016

Б. Г. Зив «Задачи к урокам геометрии» 7-11 классы. «Мир и семья-95» С.- Петербург 1995 г. Дидактические материалы

В. Б. Некрасов «Вся школьная математика. Самое необходимое». СМИО Пресс Санкт-Петербург 2011

Белоненко Т. В. И др. «Сборник конкурсных задач по математике»

«Специальная литература Санкт-Петербург 1997 г.

«Математика ЕГЭ. Типовые тестовые задания под редакцией И. В. Ященко

«Экзамен» Москва 2015; 2016, 2019

Открытый банк задач по математике на сайте mathege.ru Материалы сайта «Решу ЕГЭ»

Материалы сайта «Alexlarin»

- для учащихся:

учебник Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11» Москва «Просвещение» 2016

Б. Г. Зив «Задачи к урокам геометрии» 7-11 классы. «Мир и семья-95» С.- Петербург 1995г. Дидактические материалы

Открытый банк задач по математике на сайте mathege.ru Материалы сайта «Решу ЕГЭ»

Материалы сайта «Alexlarin»

дополнительная литература:

* Атанасян Л. С. Геометрия 10-11.М. Просвещение,2016.
* Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
* Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер,

А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.

* Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
* Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
* Некрасов В.Б., Гущин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
* Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 2006.
* Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
* Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.

**Календарно-тематическое планирование по геометрии**

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2016 г. «Геометрия 10-11» 2 часа в неделю всего 68 часов)

**11класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | ***Основное содержание по темам*** | Кол-во часов | Тип /  форма урока | Виды и формы контроля | Примечание |
|  |
|  | **Метод координат в пространстве** | **15** |  |  |  |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Самопроверка, взаимопрверка,  фронтальный опрос. |  |
| 2 | Координаты вектора. | 1 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Самопроверка, устный опрос. |  |
| 3 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Самостоятельная работа. |  |
| 4 | Простейшие задачи в координатах. | 2 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Устный опрос. |  |
| 5 | **Контрольная работа №1** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
| 6 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Самопроверка, взаимопроверка, фронтальный опрос. |  |
| 7 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 2 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Устный опрос. |  |
| 8 | Решение задач по теме метод координат | 3 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Самостоятельная работа. |  |
| 9 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 1 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала | Взаимопроверка. |  |
| 10 | **Контрольная работа №2** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
|  | **Цилиндр. Конус. Шар.** | **17** |  |  |  |
| 12 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 2 | изучение нового материала;  закрепление изученного материала;  совершенствование знаний, умений, навыков | Самопроверка, взаимопроверка. |  |
| 13 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 3 | изучение нового материала  закрепление изученного материала  совершенствование знаний, умений, навыков | Самостоятельная работа. |  |
| 14 | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | 6 | изучение нового материала  закрепление изученного материала  совершенствование знаний, умений, навыков | Самопроверка, устный опрос. |  |
| 15 | Решение задач на тела вращения | 5 | совершенствование знаний, умений, навыков | Самостоятельная работа. |  |
| 16 | **Контрольная работа № 3** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
|  | **Объемы тел** | **23** |  |  |  |
| 17 | Понятие объема. Объем параллелепипеда | 3 | изучение нового материала  закрепление изученного материала | Самопроверка. |  |
| 18 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | 5 | изучение нового материала  закрепление изученного материала | Взаимопроверка, устный опрос. |  |
| 19 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. | 2 | изучение нового материала  закрепление изученного материала  совершенствование знаний, умений, навыков |  |  |
| 20 | Объем призмы | 2 | изучение нового материала  закрепление изученного материала | Самопроверка. |  |
| 21 | Объем пирамиды, конуса. | 5 | совершенствование знаний, умений, навыков | Взаимопроверка. |  |
| 22 | **Контрольная работа № 4** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
| 23 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. | 4 | изучение нового материала  закрепление изученного материала  совершенствование знаний, умений, навыков | Устный опрос, самостоятельная работа. |  |
| 24 | **Контрольная работа № 5** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
|  | **Повторение** | **13** |  |  |  |
| 26 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве. | 1 | совершенствование знаний, умений, навыков | Самопроверка. |  |
| 27 | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | совершенствование знаний, умений, навыков | Взаимопроверка, устный опрос. |  |
| 28 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 2 | совершенствование знаний, умений, навыков | Самопроверка, |  |
| 29 | Векторы в пространстве. | 1 | совершенствование знаний, умений, навыков | Самопроверка, взаимпроверка. |  |
| 30 | Метод координат. | 2 | совершенствование знаний, умений, навыков | Работа по карточкам. |  |
| 31 | **Контрольная работа № 6** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
| 32 | Тела вращения. Объемы тел. | 1 | совершенствование знаний, умений, навыков | Работа по карточкам. |  |
| 33 | **Контрольная работа № 7** | **1** | контроль знаний и умений | Контрольная работа. |  |
| 34 | Решение типовых задач егэ | 3 | совершенствование знаний, умений, навыков |  |  |