**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 16 ГОРОДА ЕВПАТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ»**

**(МБОУ «СШ № 16»)**

**«Рассмотрено» «Согласовано» «Утверждаю»**

на заседании МО зам. директора по УВР Директор школы

от 29.08. 2016 г. \_\_\_\_\_\_Козинец Н.В. \_\_\_\_\_\_\_О.А. Донцова протокол № 1 30.08.2016г. Приказ № \_\_\_\_/01-03 Руководитель МО от 31.08.2016г.

\_\_\_\_\_\_ Е.Я.Хорошева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ГЕОМЕТРИИ**

**для 11-Б класса**

**на 2016 -2017 учебный год**

(базовый уровень)

Составитель программы:

**Хорошева Елена Ярославовна**,

**учитель математики**

первой категории

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**г. Евпатория – 2016**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по школьному курсу «Геометрия» для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

1.Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013)

2.Закон Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» от 17.06.2015г.

3.Основная образовательная программа среднего (полного) общего образования (10-11 классы) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №16 города Евпатории Республики Крым» (Приказ от 08.06.2015г. №232/01-03).

4.Программы для общеобразовательных учреждений. ГЕОМЕТРИЯ.10-11 классы./сост.Т. А. Бурмистрова.–М.: Просвещение, 2009. – с. 94 – С. 26-38.

5. Рабочий учебный план МБОУ «СШ №16» на 2016-2017 учебный год.

6.Стандарт основного общего образования по математике ФК ГОС (Приказ МОН РФ от 05.03.2004г. №1089).

7.Методические рекомендации об особенностях преподавания математики в общеобразовательных организациях Республики Крым в 2016-2017 учебном году (Приказ от 18.08.2016 № 01-14/2927).

Рабочая программа соответствует базовому уровню подготовки школьников по Стандарту среднего (полного) общего образования, конкретизирует содержание тем и даёт распределение часов по разделам курса.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных организаций Российской Федерации на изучение математики в старшей школе отводится не менее 340 ч. из расчета 5 ч. в неделю в 10-11 классах.

Математика по базисному учебному плану изучается в 11 классе – 5 ч. в неделю, всего 170 ч.

Из них на преподавание геометрии – 2 часа в неделю, всего 68 часов, из них 2ч.- резерв (используется на повторение).

### Общая характеристика учебного предмета

Изучение геометрии на ступени основного общего среднего образования направлено на достижение следующих целей:

• овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

• интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственного мышления и воображения, способности к преодолению трудностей;

• формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

• воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### Содержание курса

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Учащиеся должны **знать:**

определения понятий прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки, понятия координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам к; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координат; понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов; понятие скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов; понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.

Учащиеся должны **уметь:**

* строить точку по координатам и определять ее координаты;
* решать простейшие задачи в координатах;
* вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов;
* применять формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве к решению несложных задач;
* осуществлять преобразования симметрии в пространстве и решать задачи.

**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.

Учащиеся должны **знать:**

понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса) и их свойства, развертки боковой поверхности цилиндра, сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра; понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса; понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы; понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник.

Учащиеся должны **уметь:**

* вычислять основные элементы тел вращения;
* применять формулы площади полной поверхности цилиндра, конуса, сферы, усеченного конуса, шара к решению задач на вычисление и доказательство;
* сопоставлять предмет и окружающий мир;
* работать по заданному алгоритму, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста;
* применять формулы для решения простейших задач на составление уравнения сферы;
* решать несложные задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения, на комбинацию пространственных фигур;
* изображать тела вращения выполнять чертежи по условиям задач.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Учащиеся должны **знать:**

основные свойства объёмов; формулы для вычисления объёмов параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теорему об объеме прямой призмы и цилиндра; основную формулу для вычисления объемов тел; теорему об объеме наклонной призмы; теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды; теорему об объеме шара определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара; формулу площади сферы.

Учащиеся должны **уметь:**

* применять определённый интеграл для вывода формул объёмов;
* решать несложные задачи на вычисление объёмов многогранников и тел вращения, используя основные формулы, разбиение тел на простые тела;
* развернуто обосновывать суждения;
* находить объемы тел в задачах на комбинацию тел.

## Требования к уровню подготовки выпускников

***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

**уметь**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание материала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)** |
| **1.Метод координат в пространстве. Векторы. Движения** | **15** |  |
| Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Равенство векторов, коллинеарность и компланарность векторов. Скалярное произведение векторов. Движения в пространстве и их свойства. |  | **Знать:** и пользоваться аналогией между векторами на плоскости и в пространстве; формулы расстояния между точками, координат середины отрезка, угла между векторами;  **Уметь:** строить точки и векторы по их координатам в пространственной системе координат; выполнять действия над векторами: находить сумму и разность векторов, умножать вектор на число, скалярное произведение векторов, вычислять угол между векторами; приводить примеры движений в пространстве и описывать их свойства; использовать координаты и векторы для моделирования и вычисления геометрических и физических величин; применять координаты и векторы для решения геометрических задач.  Решение заданий ГИА. |
| **2.Цилиндр, конус, шар** | **14** |  |
| Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус, усечённый конус, их элементы. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Сечения цилиндра и конуса. Шар и сфера. Уравнение сферы. Сечение шара плоскостью, касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.Комбинации геом. тел |  | **Знать**: и распознавать виды тел вращения и их элементы, свойства тел вращения; вычислять основные элементы тел вращения;  **Уметь:** свойства тел вращения использовать в решении задач; решать несложные задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения, на комбинацию пространственных фигур.  Решение заданий ГИА. |
| **3.Объемы тел** | **21** |  |
| Понятие объёма. Основные свойства объёмов. Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара. |  | Знать: и формулировать основные свойства объёмов; формулы для вычисления объёмов параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса;  **Уметь:** применять определённый интеграл для вывода формул объёмов; решать несложные задачи на вычисление объёмов многогранников и тел вращения, используя основные формулы, разбиение тел на простые тела.Решение заданий ГИА. |
| **4. Повторение** | **16** | Решение заданий ГИА. |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Изучаемая тема** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** |
| **Повторение** | 3 | 1(диаг.) |
| **Метод координат в пространстве. Векторы. Движения** | 15 | 2 |
| **Цилиндр, конус, шар** | 14 | 1 |
| **Объемы тел** | 21 | 2 |
| **Повторение за курс 10-11 классов** | 13 | 1 |
| **Резерв** | 2 |  |
| **Итого** | **68** | **6+1(диаг)** |

**В программу внесены следующие изменения:**

Включено восстанавливающее повторение с диагностическим контролем**.**

**Календарно-тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата проведения** | | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** |
| **по плану** | **фактич. проведено** |
| **Повторение (3ч.)** | | | | |
| 1 | 01.09 |  | Повторение (вводное) | 1 |
| **2** | 06.09 |  | **Диагностическая контрольная работа.** | **1** |
| 3 | 08.09 |  | Повторение (восстанавливающее). | 1 |
| **Метод координат в пространстве (15 ч.)** | | | | |
| 4 | 13.09 |  | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
| 5 | 15.09 |  | Координаты вектора. | 1 |
| 6 | 20.09 |  | Решение задач: применение координат вектора | 1 |
| 7 | 22.09 |  | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
| 8 | 27.09 |  | Простейшие задачи в координатах. | 1 |
| 9 | 29.09 |  | Решение задач. | 1 |
| **10** | 04.10 |  | **Контрольная работа №1**  **«Координаты точки и координаты вектора»** | **1** |
| 11 | 06.10 |  | Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 |
| 12 | 11.10 |  | Решение задач на применение скалярного произведения векторов. | 1 |
| 13 | 13.10 |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
| 14 | 18.10 |  | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 1 |
| 15 | 20.10 |  | Решение задач | 1 |
| **16** | 25.10 |  | **Контрольная работа №2**  **«Скалярное произведение векторов. Движения»** | **1** |
| 17 | 27.10 |  | Анализ контрольной работы.  Решение заданий ГИА. | 1 |
| 18 | 08.11 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| **Цилиндр, конус и шар. (14ч.)** | | | | |
| 19 | 10.11 |  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |
| 20 | 15.11 |  | Решение заданий ГИА | 1 |
| 21 | 17.11 |  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. | 1 |
| 22 | 22.11 |  | Решение заданий ГИА | 1 |
| 23 | 24.11 |  | Усечённый конус. | 1 |
| 24 | 29.11 |  | Решение заданий ГИА | 1 |
| 25 | 01.12 |  | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |
| 26 | 06.12 |  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
| 27 | 08.12 |  | Касательная плоскость к сфере. | 1 |
| 28 | 13.12 |  | Площадь сферы. | 1 |
| **29** | 15.12 |  | **Контрольная работа №3.**  **«Цилиндр, конус, шар»** | **1** |
| 30 | 20.12 |  | Анализ контрольной работы.  Решение задач на различные комбинации тел. | 1 |
| 31 | 22.12 |  | Решение задач на различные комбинации тел. | 1 |
| 32 | 12.01 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| **Объёмы тел. (21ч.)** | | | | |
| 33 | 17.01 |  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| 34 | 19.01 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| 35 | 24.01 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| 36 | 26.01 |  | Объём прямой призмы. | 1 |
| 37 | 31.01 |  | Объём цилиндра. | 1 |
| 38 | 02.02 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| 39 | 07.02 |  | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла | 1 |
| 40 | 09.02 |  | Объём наклонной призмы. | 1 |
| 41 | 14.02 |  | Объём пирамиды. | 1 |
| 42 | 16.02 |  | Объём усечённой пирамиды | 1 |
| 43 | 21.02 |  | Объём конуса. Объём усечённого конуса | 1 |
| 45 | 28.02 |  | Решение заданий ГИА. | 1 |
| **46** | 02.03 |  | **Контрольная работа №4**  **«Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»** | **1** |
| 47 | 07.03 |  | Анализ контрольной работы.  Объём шара. | 1 |
| 48 | 09.03 |  | Решение задач на вычисление объёма шара | 1 |
| 49 | 14.03 |  | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. | 1 |
| 50 | 16.03 |  | Площадь сферы. | 1 |
| 51 | 21.03 |  | Решение заданий ГИА | 1 |
| **52** | 23.03 |  | **Контрольная работа №5 .**  **«Объём шара и площадь сферы»** | 1 |
| 53 | 04.04 |  | Анализ контрольной работы.  Решение заданий ГИА. | 1 |
| **Повторение (***за курс 7-11 классов)* (**13ч.)** | | | | |
| 54 | 06.04 |  | Повторение.  Аксиомы планиметрии и стереометрии. | 1 |
| 55 | 11.04 |  | Повторение.  Треугольники. Четырехугольники. | 1 |
| 56 | 13.04 |  | Повторение.  Многоугольники. Площади фигур. | 1 |
| 57 | 18.04 |  | Повторение.  Векторы на плоскости и в пространстве. | 1 |
| 58 | 20.04 |  | Повторение.  Многогранники. Призма. | 1 |
| 59 | 25.04 |  | Повторение.  Многогранники. Пирамида. | 1 |
| 60 | 27.04 |  | Повторение.  Площади поверхностей и объёмы многогранников. | 1 |
| 61 | 04.05 |  | Повторение.  Тела вращения. | 1 |
| 62 | 11.05 |  | Повторение.  Решение заданий ГИА. | 1 |
| 63 | 16.05 |  | Повторение.  Решение заданий ГИА. | 1 |
| 64 | 18.05 |  | **Контрольная работа №6 (итоговая)** | 1 |
| 65 | 23.05 |  | Обобщающий урок. | 1 |
| 66 | 25.05 |  | Итоговый урок. | 1 |

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков**

**обучающихся по математике**

# *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

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

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «**4**» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «**3**» ставится, если:

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

Отметка «**2**» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «**1** (неудовлетворительно)» ставится в случае:

-отказа обучающегося от выполнения работы, теста, отсутствие выполненного (в том числе, домашнего) задания.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# *2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.*

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

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «**4**», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «**3**» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «**2**» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «**1**» ставится в следующих случаях –

- узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (узнавание математических объектов, их свойств, признаков, математических формул, действий, правил, утверждений, моделей, составленных по условию задачи, других элементов математического знания, а также узнавание отдельных математических объектов в окружающей действительности), отказа обучающегося от ответа , отсутствие выполненного (в том числе, домашнего) задания.

При оценке результатов учебной деятельности учащихся учитывается характер допущенных ошибок: существенных и несущественных.

К категории существенных относятся ошибки, свидетельствующие о том, что учащийся не знает формул, не усвоил математические понятия, правила, утверждения, не умеет оперировать ими и применять к выполнению заданий и решению задач.

К категории несущественных относятся отдельные ошибки вычислительного характера, погрешности в формулировке вопросов, определений, математических утверждений, небрежное выполнение записей, рисунков, графиков, схем, диаграмм, таблиц, а также грамматические ошибки в написании математических терминов.

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Геометрия. Программы общеобразовательных заведений. 10-11 классы/Сост. Т.А. Бурмистрова – Москва: «Просвещение», 2010.

2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Буту-зов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.

3. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2009-2014.

4. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.П. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2009-2014.

5. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2009-2014.

6. Саакян С.М., Бутузов В.Ф.. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008-2014.

7.ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания. Базовый и профильный уровень / И.В.Ященко,И.Р.Высоцкий и др.; под ред. И.В.Ященко. – М: Издательство «Экзамен», 2015.- 687 с

**Ресурсное обеспечение образовательного процесса**

**Федеральные информационно-образовательные порталы**

- http://www.mon.gov.ru. – Министерство образования и науки Российской Федерации;

- http://www.obrnadzor.gov.ru. – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор);

- <http://www.ed.gov.ru>. – федеральное агентство по образованию (Рособразование);

- http://www.fasi.gov.ru. – федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука);

- <http://fsu.mto.ru> – Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки РФ;

- <http://www.edu.ru>. – федеральный центр тестирования;

- <http://www.rustest.ru>. – федеральный портал «Российское образование»;

- http://www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал;

- http://www.ict.edu.ru – федеральный правовой портал «Юридическая Россия»;

- <http://www.law.edu.ru> – федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»;

- http://www.fgosreestr.ru/ – Реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки российской федерации;

- http://school-collection.edu.ru **−** хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий;

- http://wmolow.edu.ru **−** федеральная система информационно-образовательных ресурсов (информационный портал);

- <http://www.openet.edu.ru> – Российский портал открытого образования;

- <http://www.vidod.edu.ru> – федеральный портал «Дополнительное образование детей»;

– <http://www.neo.edu.ru> – федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей»;

- http://wvvw.fipi.ru - федеральный институт педагогических измерений;

- http://www.ege.edu.ru - официальный информационный портал ЕГЭ.

**Интернет-ресурсы для подготовки учащихся к олимпиадам и конкурсам:**

- http://www.mccme.ru – Московский центр непрерывного математического образования. Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация;

- http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/ − Московский центр непрерывного математического образования. Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000 года. Задачи городских туров;

- [sochisirius.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1150.30h2t9Bk2nkVI22YpDuN-w5B1sEl7MSPNMuSKZ--T-gb70en7YejyvK6YbrzXMlqeiylRXjaalHab3XyvApqg17XwMSmwhNyicI9kRfwDdw.50d5d904df0b1260ef65fbae5de1c358d4ae43b8&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdKJBUN48dhRY-aIR7HSWXTkR2w7joqWzfoAGTdOCEXKYJy3CqKQd1nOze3Iv5ceFP&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXRFVCUjg4cHc2UHJQQkZNZXI0WXA3YWdZLU0xODRxN1pzTHpubUpuZ080NVkwNjB5eVRab1UwRGg0NnB4MEUyYVowVTZ1dWZOX1k0UnFTYWRrVGt3NjQ&b64e=2&sign=4b7c9771b168abe65d80b47982a57141&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFB2WGdu_nf9wX2viZH4GcJkILAGbL_e4Kouq9z5NMPYXneGyhVtvq5eA4EQ_OtFko0F3OFJ-ufwudOCJMw3kn9-XFC4VOCny5nYA9mfq9t2Vf9B_ti923nGgxHONNB0az3ibeK2kEEvRxNmcBvgTCxhR_A6pL0F6szxV_p-cVdnLqekbMGs3uqouRunzL3OBkK1oyCJhPe02qpzeNTs0RiAR7fgD5jphXQ&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlpAgqs5Jg3quZS_mS0pxvDYIhfKa7MVKpYIiHoelGbjBoYODnkp7HNvW9TmOe4fPaSGS7nvAE1cT5TkUH9q_QJY6wqbh9aCmlIytUNsHCj24EPn2m0_mNgoNVm0xXspLriewr6ZxJeA-fxdpq00jPfd96q8xTGl6YXBzLOgS5PzoqNF8ULYxSGGcSTktIqgr_magJHdbzzmI4d5k5UKUsDgCaFtGF2X5c1uiRAdP6CziKAqvjTIPBr2d29LmJW9UKA&l10n=ru&cts=1471465315381&mc=3.7887549139935053) – Образовательный центр «Сириус»;

- http://olympiads.mccme.ru/regata / − Математические регаты;

- http://olympiads.mccme.ru/matboi/ − Математический турнир математических боев;

- http://olympiads.mccme.ru/*turlom* – Турнир имени М.В. Ломоносова;

- http://kyat.mccme.ru/ − Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»;

- http://abitu.ru/distance/zftshl.html − Заочная физико-математическая школа при МФТИ;

- http://zaba.ru - сайт «Математические олимпиады и олимпиадные задачи»;

- http://www.researcher.ru - Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»

- http://attend.to/dooi − Дистанционные олимпиады.

**Интернет-ресурсы в помощь учителю математики**

- <https://cloud.mail.ru/public/Lkhu/yp8LsMP84> – «Методические материалы в помощь учителю математики» материалы для изучения математики в школе (опубликована на сайте КРИППО в рубрике «Организация УВП»)

- http://fcior.edu.ru **-** хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов;

- http://www.numbernut.com***/* −** все о математике. Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты;

- http://www.openclass.ru - «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества

- http://www.it-n.ru/- сеть творческих учителей

- http://mat.lseptember.ru/- издательство «Первое сентября. Математика»

- http://www.prosv.ru - сайт издательства «Просвещение»

- http://vvww.vgf.ru/ - сайт Издательского центра «ВЕНТАНА-ГРАФ»

- http://www.drofa.ru/ - сайт издательства «ДРОФА»

- http://etudes.ru - сайт «Математические этюды»

- http://uztest.ru и http://mathtest.ru - сайты в помощь учителю (содержат базу тестов)

- http://graphfunk.narod.ru - сайт «Графики функций»

-http://zadachi.mccme.ru- информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»

- http://bymath.net - сайт «Вся элементарная математика» http://www.math.ru **−** удивительный мир математики/ Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека;

- http://physmatica.narod.ru **−** «Физматика». Образовательный сайт по физике и математике для школьников, их родителей и педагогов;

- http:www.int.ru – сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники; рабочие тетради; статьи периодической печати;

- http://methath.chat.ru – Методика преподавания математики Материалы по методике преподавания математики; обсуждение наболевших вопросов преподавания математики в средней школе. Авторы — учителя математики, имеющие большой опыт преподавательской и методической работы

- http://www.bymath.net – Средняя математическая интернет-школа: страна математики. Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ;

- http://teacher.ru – «Учитель.ру». Педагогические мастерские, Интернет-образование. Дистанционное образование. Каталог ресурсов «в помощь учителю».

* <http://www.fgosreestr.ru/>–Реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки российской федерации
* [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/)**−** хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий;
* <http://wmolow.edu.ru>**−** федеральная система информационно-образовательных ресурсов (информационный портал);
* <http://fcior.edu.ru>**-** хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов;
* [http://www.numbernut.com***/***](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Enumbernut%2Ecom%2F) **−** [все о математике](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=48604&oll.ob_no_to=). Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты;
* [http://www.math.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emath%2Eru)**−**[удивительный мир математики](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=39930&oll.ob_no_to=)/ Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека;
* <http://physmatica.narod.ru>**−** «Физматика».Образовательный сайт по физике и математике для школьников, их родителей и педагогов;
* [http:www.int.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emath%2Eru) – сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники; рабочие тетради; статьи периодической печати;
* <http://methath.chat.ru> – Методика преподавания математики Материалы по методике преподавания математики; обсуждение наболевших вопросов преподавания математики в средней школе. Авторы — учителя математики, имеющие большой опыт преподавательской и методической работы
* [http://www.bymath.net](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Ebymath%2Enet%2F) – [Средняя математическая интернет-школа: страна математики](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=22420&oll.ob_no_to=). Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ;
* [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/) – [Московский центр непрерывного математического образования](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=7402&oll.ob_no_to=).Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация;
* <http://teacher.ru> –«Учитель.ру».Педагогические мастерские, Интернет-образование. Дистанционное образование. Каталог ресурсов «в помощь учителю»;
* <http://vischool.r2.ru>–«Визуальная школа».Представлена информация об использовании визуальных дидактических материалов в учебном процессе, визуальные уроки, визуальные дидактические материалы;
* <http://sbiryukova.narod.ru> –Краткая история математики: с древних времен до эпохи Возрождения. Портреты и биографии. События и открытия;
* <http://ok.on.ufanet.ru/zoo>– Знакомство со специальными функциями (Зоопарк чудовищ). Курс лекций, посвященный знакомству со специфическим разделом математики — специальными функциями;
* <http://www.nt.ru/tp/iz/zs.htm>– Золотое сечение. Геометрия золотого сечения: построения и расчеты;
* [http://www.tmn.fio.ru/works/ –](http://www.tmn.fio.ru/wo%20rks/%20–%201)Правильные многогранники: любопытные факты, история, применение. Теорема Эйлера. Платоновы и Архимедовы тела. Биографические сведения о Платоне, Архимеде, Евклиде и других ученых, имеющих отношение к теме. Многогранники в искусстве и архитектуре. Занимательные сведения о некоторых линиях Линии: определения, любопытные факты, примеры использования. Гипербола, парабола, эллипс, синусоида, спираль, циклоида, кардиоида;
* [http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Feqworld%2Eipmnet%2Eru%2Findexr%2Ehtm) –[мир математических уравнений](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=29023&oll.ob_no_to=). Информация о решениях различных классов алгебраических, интегральных, функциональных и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Электронная библиотека;
* [http://mathc.chat.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fmathc%2Echat%2Eru%2F) – [Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=18007&oll.ob_no_to=). Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия;
* <http://zadachi.yain.net>**−**«Задачи и их решения»**.** Задачи и решения из разных дисциплин, в том числе по математике, программированию, теории вероятностей, логике.

- <http://www.fgosreestr.ru/>–Реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки российской федерации

* [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/)**−** хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий;
* <http://wmolow.edu.ru>**−** федеральная система информационно-образовательных ресурсов (информационный портал);
* <http://fcior.edu.ru>**-** хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов;
* [http://www.numbernut.com***/***](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Enumbernut%2Ecom%2F) **−** [все о математике](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=48604&oll.ob_no_to=). Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты;
* [http://www.math.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emath%2Eru)**−**[удивительный мир математики](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=39930&oll.ob_no_to=)/ Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека;
* [http:www.int.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emath%2Eru) – сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники; рабочие тетради; статьи периодической печати;
* [http://www.bymath.net](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Ebymath%2Enet%2F) – [Средняя математическая интернет-школа: страна математики](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=22420&oll.ob_no_to=). Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ;
* [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/) – [Московский центр непрерывного математического образования](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=7402&oll.ob_no_to=).Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация;
* <http://teacher.ru> –«Учитель.ру».Педагогические мастерские, Интернет-образование. Дистанционное образование. Каталог ресурсов «в помощь учителю»;
* <http://vischool.r2.ru>–«Визуальная школа».Представлена информация об использовании визуальных дидактических материалов в учебном процессе, визуальные уроки, визуальные дидактические материалы;
* <http://sbiryukova.narod.ru> –Краткая история математики: с древних времен до эпохи Возрождения. Портреты и биографии. События и открытия;
* <http://ok.on.ufanet.ru/zoo>– Знакомство со специальными функциями (Зоопарк чудовищ). Курс лекций, посвященный знакомству со специфическим разделом математики — специальными функциями;
* <http://www.nt.ru/tp/iz/zs.htm>– Золотое сечение. Геометрия золотого сечения: построения и расчеты;
* [http://www.tmn.fio.ru/works/ –](http://www.tmn.fio.ru/wo%20rks/%20–%201)Правильные многогранники: любопытные факты, история, применение. Теорема Эйлера. Платоновы и Архимедовы тела. Биографические сведения о Платоне, Архимеде, Евклиде и других ученых, имеющих отношение к теме. Многогранники в искусстве и архитектуре. Занимательные сведения о некоторых линиях Линии: определения, любопытные факты, примеры использования. Гипербола, парабола, эллипс, синусоида, спираль, циклоида, кардиоида;
* [http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Feqworld%2Eipmnet%2Eru%2Findexr%2Ehtm) –[мир математических уравнений](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=29023&oll.ob_no_to=). Информация о решениях различных классов алгебраических, интегральных, функциональных и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Электронная библиотека;
* [http://mathc.chat.ru](http://www.school.edu.ru/click.asp?url=http%3A%2F%2Fmathc%2Echat%2Eru%2F) – [Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=4&ob_no=18007&oll.ob_no_to=). Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия;
* <http://zadachi.yain.net>**−**«Задачи и их решения»**.** Задачи и решения из разных дисциплин, в том числе по математике, программированию, теории вероятностей,логике.