ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО КАЗЕННОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «КИРОВСКИЙ ЛИЦЕЙ»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***ПО ГЕОМЕТРИИ***

***НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ***

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Часть 2, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089. Стандарт опубликован в издании "Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть 2. Среднее (полное) общее образование" Стандарт среднего (полного) общего образования по математике. Базовый уровень. Раздел «Геометрия» (Москва, Министерство образования Российской Федерации, 2004).
2. Федерального базисного учебного плана 2004 г. (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004г. №1312)
3. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. М., Просвещение, 2009
4. Учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева «Геометрия 10-11». М., Просвещение, 2017 г.

        Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять сложные расчеты, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений. Изучение геометрии развивает воображение, пространственные представления. Изучение геометрии способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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

**Цели**

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Общеучебные умения,**

**навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

-выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

- выполнения расчетов практического характера;

-использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

-самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

-самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**В результате изучения геометрии ученик должен**

**Знать/понимать:**

возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

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 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 плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, 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;

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

строить сечения куба, призмы, пирамиды.

**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.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования на геометрию отводится 70 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе, из расчета: 2 часа в неделю.

**Структура и содержание учебной дисциплины «Геометрия»   
10 класс**

**Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

**Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (3 ч)**

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

**Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Трехгранный угол. Многогранный угол.

**Многогранники (14 ч)**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

**Повторение (8 ч)**

**Структура и содержание учебной дисциплины «Геометрия»   
11 класс**

**Векторы в пространстве (6ч)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Метод координат в пространстве. Движения (15ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. *Уравнение плоскости.* Движения. Виды движения. *Преобразование подобия.*

**Цилиндр, конус, шар (16ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объемы тел (17ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

**Обобщающее повторение (14ч)**

**Информационное обеспечение обучения**

1.Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть 2, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089. Стандарт опубликован в издании "Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть 2. Среднее (полное) общее образование" Стандарт среднего (полного) общего образования по математике. Базовый уровень. Раздел «Геометрия» (Москва, Министерство образования Российской Федерации, 2004).

2.Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. М., Просвещение, 2009

4. Учебник: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева «Геометрия 10-11». М., Просвещение, 2017 г.

5. Литвиненко В. Н. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс. Просвещение,2012.

6. Математика: Стереометрия : эффективные методы решения задач : пособие для самостоятельной подготовки /Д. М. Безухов, В. М. Пекер, М. А. Халиков, Э. А. Хечумова ; под общ.ред. М. А. Халикова. – М.: Просвещение,2012

|  |
| --- |
|  |

7.Сайт «Карман для математика»

8.Сайт «scool-collection.edu.ru»

9.Сайт «СавченкоЕ.М.»

10.Сайт «Pedsovet.Su»

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**в 10 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:**  **-** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы  - применять аксиомы при решении задач  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых  - применять признак параллельности прямой и плоскости при доказательстве параллельности прямой и плоскости  - распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые  - решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми  - распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости  -строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра  -строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда  **Знать:**  **-** основные понятия стереометрии  -определение параллельных прямых в пространстве  - признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  - описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве  - определение и признак скрещивающихся прямыми пространстве  - что представляет угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве  - как определяется угол между прямыми  - элементы тетраэдра  - элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей | ***Контрольная работа №1 по теме:***  «Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости»  ***Контрольная работа №2 по теме:***  *«*Параллельность плоскостей. Параллелепипед и тетраэдр*»*  ***Зачет №1*** |
| **Уметь:**  - распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве  -использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора  - доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости  параллелограмма, ромба, квадрата  - определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми  - уметь решать задачи с применением полученных знаний  - изображать угол между прямой и плоскостью  - находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона  - находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике  - решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей  -строить верные чертежи и обосновывать решения теоретического материала из планиметрии и стереометрии  - строить линейный угол двугранного угла  -применять свойства  прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей  - строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции  **Знать:**  -определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости  -доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости  - признак перпендикулярности прямой и плоскости  -понятие наклонной и ее проекции на плоскость  - теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости  - формулировку и доказательство теоремы о трех перпендикулярах  - понятие проекции произвольной фигуры, определении угла между прямой и плоскостью.  - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей  - определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба  - основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков | ***Контрольная работа №3 по теме:***  *«*Перпендикулярность прямых и плоскостей*»*  ***Зачет №2*** |
| **Уметь:**  **-** изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи  - изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6  - изображать пирамиду на чертежах  - строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания  - находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник  - решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды  - определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда  **Знать:**  -понятие многогранник  - элементы многогранника: вершины, ребра, грани  - понятие призмы как пространственной фигуры  -формулу площади полной поверхности прямой призмы  - определение правильной призмы  - определение пирамиды, ее элементов  - определение правильной пирамиды  - понятие правильного многогранника (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)  - виды симметрии в пространстве | ***Контрольная работа №4 по теме:***  *«*Многогранники*»*  ***Зачет №3*** |

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**в 11 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:**  **-**строить вектор, равный данному вектору  -выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число  -раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам  **Знать:**  **-**понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные, равные, противоположные векторы  -правило треугольника, правило параллелограмма, правило параллелепипеда, правило многоугольника, правило вычитания двух векторов  -определение умножения вектора на число  -понятие компланарные векторы  -теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам | ***Зачет по теме:***  «**Векторы в пространстве»** |
| **Уметь:**  **-** строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат  - выполнять действия над векторами с заданными координатами  - раскладывать вектор по базису  - находить координаты вектора по координатам его начала и конца  - применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками при решении стереометрических задач  - применять скалярное произведение при решении задач  - использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между прямыми, между прямой и плоскостью  -осуществлять виды движений  - находить координаты точек при различных движениях  **Знать:**  **-**что собой представляет прямоугольная система координат в пространстве  - определение понятия координат вектора в пространстве  - определение радиус- вектора произвольной точки пространства; знать определение коллинеарных и компланарных векторов  - формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками  - понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов  - формулу скалярного произведения в координатах, свойства скалярного произведения  -понятие угла между векторами  -формулу косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между прямыми, между прямой и плоскостью  - понятие о движении в пространстве  - основные виды движений, их свойства | ***Контрольная работа по теме:***  «**Метод координат в пространстве»**  ***Зачет по теме:***  «**Метод координат в пространстве»** |
| **Уметь:**  - находить отдельные элементы цилиндра, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач  - находить отдельные элементы конуса и усеченного конуса, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач. Уметь работать с рисунком и читать его  - находить отдельные элементы сферы и шара, записывать уравнение сферы  - применять знания о сфере и шаре при решении задач  - применять теоремы о касательной плоскости к сфере при решении задач  - использовать формулу площади сферы при решении задач  - решать задачи на комбинацию тел вращения и многогранников  **Знать:**  **-** определение цилиндра, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра  - определение конуса, усеченного конуса  - формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса  -определение сферы, шара, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат  - формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра  - случаи взаимного расположения сферы и плоскости  - теоремы о касательной плоскости к сфере  - формулу площади сферы | ***Контрольная работа по теме:***  **«Цилиндр, конус, шар»**  ***Зачет по теме:***  **«Цилиндр, конус, шар»** |
| **Уметь:**  **-**использовать понятие объема тела, свойства объемов,  формулу объема прямоугольного параллелепипеда,  формулу объема призмы, формулу объема цилиндра, формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла, формулу объема пирамиды, формулу объема усеченной пирамиды, формулу объема конуса, усеченного конуса, формулу объема шара, формулу объема частей шара, формулу для вычисления площади поверхности шара при решении задач  - доказывать формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла  - выводить формулу объема пирамиды и формулу объема усеченной пирамиды  - выводить формулу объема конуса, усеченного конуса  - выводить формулу объема шара  - выводить формулы объема частей шара  - выводить формулу для вычисления площади поверхности шара  **Знать:**  **-**  понятие объема тела  - свойства объемов  - формулу объема прямоугольного параллелепипеда  - формулу объема прямоугольной призмы с треугольником в основании  - формулу объема цилиндра  - формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла  - формулу объема пирамиды  - формулу объема усеченной пирамиды  - формулу объема конуса, усеченного конуса  - формулу объема шара  -понятия шарового сегмента, шарового слоя, сектора  **-**формулу объема частей шара  **-**  формулу для вычисления площади поверхности шара | ***Контрольная работа по теме:***  «**Объемы тел»**  ***Зачет по теме:***  **«Объемы тел»** |