

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ № 10»**

РАССМОТРЕНО: Кафедра физико-математических дисциплин Протокол № <u>1</u> от <u>29.08.16</u>	СОГЛАСОВАНО: Педагогический совет Протокол № <u>1</u> от <u>30.08.16</u>	УТВЕРЖДЕНО: Директор МБУ «Школа №10» Документов Е.А. Жилкина Приказ № <u>447</u> от <u>2.09.16</u>
--	---	--

**Рабочая программа
«ГЕОМЕТРИЯ»
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

10А, Б класс
3 часа в неделю (102 часа в год)

Разработчик:

Шувалова Ю. Г.
учитель математики высшей категории

Тольятти 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.
2. Примерной программы по учебным предметам по математике. М.: Просвещение, 2011.
3. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.Я. М.: Просвещение, 2010.
4. Геометрия. 10-11 кл. Профильный уровень: программа УМК Е.В. Потоскуева, Л.И. Звавича для общеобразовательных учреждений / Е.В. Потоскуев. – М.: Дрофа, 2010. – 78 с.
5. Фундаментального ядра содержания общего образования/ под ред.В.В. Козлова, А.М. Кондакова.- М.: Просвещение, 2010.

ЦЕЛИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цели изучения:

- подготовка учащихся к **продолжению математического** образования в высших учебных заведениях и их самореализация в современном обществе;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественных дисциплин;
- выявление и развитие математических способностей учащихся;
- ориентация школьников на профессии, которые требуют достаточно высокой математической культуры;
- развитие личности школьника средствами математики;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Программа определяет ряд **задач**, решение которых направлено на достижение основных целей основного общего математического образования:

- формирование мотивации изучения математике, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальных траекторий в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе;
- освоение в ходе изучения материала специфических видов деятельности таких, как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, использовать компьютерные программы; Интернет при её обработке;

- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

ЛОГИКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ, ОБЪЁМА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Данная программа является рабочей программой по предмету «Геометрия» в 10 классе углубленного уровня.

В учебном плане на изучение геометрии углубленного уровня отводится 3 часа в неделю, всего 102 часа в год.

Углубленный курс математики ориентирован на учащихся, которые собираются продолжить изучение математики в высших учебных заведениях.

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение курса планиметрии. Решение задач	6 ч	1
2	Введение в стереометрию	8	1
3	Прямые в пространстве	8	1
4	Прямая и плоскость в пространстве	27	1
5	Плоскости в пространстве	17	1
6	Расстояния в пространстве	9	1
7	Векторный метод в пространстве	10	1
8	Координатный метод в пространстве	10	1
	Повторение	7	1
	Итого	102	9

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Повторение курса планиметрии

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике, в параллелограмме. Подобные треугольники. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Использование тригонометрии при решении планиметрических задач. Площади плоских фигур. Метрические соотношения в круге: свойство хорд, секущих и касательных.

Основная цель: повторение основных теорем планиметрии.

2 Введение в стереометрию.

Техника выполнения простейших стереометрических чертежей. Построение сечений куба и тетраэдра. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Следствия из аксиом стереометрии. Предмет стереометрии. Пространственные фигуры.

Основная цель: познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с некоторыми многогранниками и их изображением на чертеже; ввести основные понятия и сформулировать аксиомы данного курса стереометрии; доказать первые следствия из аксиом.; вырабатывать навык учащимися решение стереометрической задачи, научить строить сечения в кубе и тетраэдре.

3. Прямые в пространстве.

Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые в пространстве. Признаки скрещивающихся прямых. Свойства параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямых. Определение угла между скрещивающимися прямыми. Направление в пространстве. Теорема о равенстве двух углов с сонаправленными сторонами.

Основная цель: ввести определение скрещивающихся и параллельных прямых; научить применять признаки параллельности прямых и скрещивающихся прямых. Ввести понятие угла между скрещивающимися прямыми.

4. Прямая и плоскость в пространстве

Определение и признак параллельности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная). Теорема о линии пересечения двух плоскостей, каждая из которых проходит через одну из двух параллельных прямых. Теорема о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой прямой. Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о двух параллельных прямых, одна из которых перпендикулярна плоскости. Теорема о двух прямых, перпендикулярных плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о длинах перпендикуляра, наклонных и проекций этих наклонных. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проходит через прямую, параллельную другой плоскости

Основная цель: ввести определение параллельной (перпендикулярной) прямой и плоскости, доказать признаки параллельности (перпендикулярности) прямой и плоскости; сформировать умение учащихся задачи на доказательство параллельности (перпендикулярности) прямой и плоскости и на построение сечений многогранников, используя свойства параллельности прямой и плоскости.. Доказать теорему о трех перпендикулярах и выработать умение использовать эти теоремы при решении конструктивных задач. Ввести понятие угла между прямой и плоскостью. Познакомить с основами параллельного проектирования.

5. Плоскости в пространстве.

Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Определение параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Теорема о линиях пересечения двух параллельных плоскостей третьей плоскостью. Теорема о прямой, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей. Теорема о плоскости, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей. Теорема о плоскости, которая параллельна данной плоскости и проходит через точку, не лежащую в данной плоскости. Теорема о транзитивности параллельности плоскостей в пространстве. Теорема об отрезках параллельных прямых, заключенных между двумя параллельными плоскостями. Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух параллельных плоскостей. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Теорема о линейном угле двугранного угла. Угол между двумя плоскостями. Методы нахождения двугранных углов и углов между двумя плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной линии пересечения двух взаимно перпендикулярных плоскостей и лежащей в одной из них. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми. Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух взаимно перпендикулярных плоскостей и имеющей со второй плоскостью общую точку. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, перпендикулярных третьей.

Основная цель - ввести понятие параллельных (перпендикулярных) плоскостей, изучить свойства и признаки параллельных(перпендикулярных) плоскостей. Сформировать умения учащихся применять свойства и признаки параллельных (перпендикулярных) плоскостей при решении задач..

6. Расстояния в пространстве.

Расстояние между двумя точками, точкой и фигурой, точкой и прямой, точкой и плоскостью, точкой и сферой. Геометрические места точек в пространстве. Прямая центров всех сфер, проходящих через три неколлинеарные точки. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Геометрические места точек в пространстве. Сфера. Цилиндрическая поверхность. Параллельные плоскости. Геометрические места точек в пространстве. Плоскость серединных перпендикуляров данного отрезка. Геометрические места точек в пространстве. Биссектор двугранного угла. Приемы нахождения расстояний от точки до фигуры в пространстве.

Основная цель: ввести понятие расстояния между двумя точками, между точкой и фигурой, между двумя фигурами, изучить приемы нахождения этих расстояний. Решать метрические задачи на нахождение расстояний, углов, площадей, используя куб, правильную пирамиду, правильный тетраэдр параллелепипед.

7. Векторный метод в пространстве.

Вектор в пространстве. Единственность отложения от данной точки вектора, равного данному вектору. Коллинеарность двух векторов и ее геометрический смысл. Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число) и их свойства. Компланарность трех векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарным с данным вектором. Три некопланарных вектора. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Векторный базис в пространстве. Разложение вектора и его координаты в данном векторном базисе. Условие коллинеарности двух векторов и компланарности трех векторов в пространстве. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Формулы, связанные со скалярным произведением векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Векторное доказательство признака перпендикулярности прямой и плоскости, теорем о трех перпендикулярах.

Основная цель: ввести понятия вектора, линейных операций над векторами, и изучить их свойства. Ввести понятия векторного базиса в пространстве, разложения вектора и его координат в данном базисе, скалярного произведения двух векторов. Сформировать умение учащихся переводить условие геометрической задачи в векторную терминологию и символику, выполнять алгебраические операции над векторами. Используя изображения куба, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, параллелепипеда, формировать умения учащихся решать векторным методом задачи.

8. Координатный метод в пространстве.

Ортонормированный базис в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Координаты вектора, действия над векторами в координатах. Условие коллинеарности двух векторов в координатах. Скалярное произведение векторов в координатах. Условие перпендикулярности двух векторов в координатах. Проекция вектора на ось в координатах. Декартовы прямоугольные координаты точки. Формулы расстояния между точками в координатах; координат точки, делящей отрезок в данном отношении, середины отрезка. Уравнения и неравенства, задающие множества точек в пространстве. Общее уравнение плоскости в декартовых прямоугольных координатах. Уравнение плоскости: через данную точку перпендикулярно данному вектору, в отрезках, общее уравнение и его частные случаи. Угол между двумя плоскостями в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей в координатах. Уравнение прямой: канонические, параметрические, по двум точкам, по точке и направляющему вектору, как линия пересечения двух плоскостей. Угол между двумя прямыми в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. Угол между прямой и плоскостью в координатах. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Формула расстояния от точки плоскости.

Основная цель: ввести понятие ортонормированного базиса в пространстве, пространственной декартовой прямоугольной системы координат, декартовых прямоуголь-

ных координатах вектора и точек. В координатной форме ввести линейные операции над векторами. Вывести уравнение плоскости, уравнение сферы, различные уравнения прямой. Получить формулы вычисления угла между двумя векторами, расстояния между двумя точками и деления отрезка в данном отношении, вычисления угла между двумя плоскостями, двумя прямыми и прямой и плоскостью, вычисления расстояния от данной точки до данной прямой.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ В 10 КЛАССЕ

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Программа предусматривает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

– **мировоззрения**, соответствующего современному уровню развития науки ;

– **ответственно отношения** к учению, способности и готовности обучающихся к самообразованию, саморазвитию и самореализации на основе осознанной мотивации учебной деятельности, личностной направленности на изучение и познание геометрии;

– **осознанности в** построении индивидуальной траектории повышения геометрической культуры;

– **представлений о** геометрии как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

– **основ саморазвития и самовоспитания** в соответствии с общечеловеческими ценностями;

– **готовности и способности** к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни. сознательного отношения к непрерывному образованию как условия успешной профессиональной и общественной деятельности;

– **осознанно выбора** будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

– **навыков** сотрудничества в образовательной, общественнополезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

В метапредметных результатах сформированность:

– **умения** самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять , контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– **умения** продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

– **владения навыками** познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способности и готовности к самостоятельному поиску решений практических задач, применению различных методов познания;

– **готовности и способности** к самостоятельно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– **умения** использовать средства информационных и коммуникативных технологий для решения поставленных задач;

– **умения самостоятельно** оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения;

– **владения навыками** познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего познания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность

– **умения распознавать** на чертеже, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

– **умения строить изображения** геометрических фигур при изучении теоретического материала, при решении задач на доказательство, построение и вычисление;

– **владения** основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, методами изучения их свойств; знания основных теорем; формул и умения применять их при решении геометрических задач различного уровня сложности на доказательство, построение и вычисление;

– **умения работать текстом** при доказательстве теорем и решении геометрических задач (изображение геометрических фигур, использование теоретико-множественной, геометрической и логической символики);

– **умения аргументировано** обосновывать утверждения логического, конструктивного и вычислительного характера;

– **умения решать** опорные задачи всех разделов геометрии; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения геометрической задачи;

– **владения методами** доказательства теорем и решений задач на доказательство, построение и вычисление;

– **представлений** о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

– **понятийного аппарата** по основным разделам геометрии, знаний основных теорем, формул и умения их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

– **представлений** об историческом пути развития геометрии как науки, огромной роли отечественных математиков в этом развитии.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

Традиционная классно-урочная; игровые технологии; элементы проблемного обучения; технологии уровневой дифференциации; здоровые сберегающие технологии; ИКТ.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Демонстрационные плакаты
2. Линейка, чертежный треугольник, транспортир, циркуль.
3. Раздаточный материал
4. Интерактивная доска.

Материально-техническое обеспечение

1. Комплект таблиц по геометрии. 10-11 классы.

2. Компьютерные средства обучения (электронные пособия)
3. Технические средства обучения (персональный компьютер, интерактивная доска).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Для учителя:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего полного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.
2. Примерная программа по учебным предметам по математике. М.: Просвещение, 2011.
3. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.Я. М.: Просвещение, 2010.
4. Фундаментальные ядра содержания общего образования/ под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. - М.: Просвещение, 2010.
- 5 Звавич Л.И., Потоскуев Е.В. О геометрической составляющей ЕГЭ по математике (начало), // Математика в школе.-2012.- № 1. С. 14
- 6 Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень : Учебник.. М.; Дрофа, 2013. - 223 с.
7. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 кл. : задачник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики. М.; Дрофа, 2003-2012. - 368 с.
8. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред.шк. - М. : Просвещение, 1991.- 384 с.
9. Цукарь А. Я. Упражнения на развитие пространственного воображения // Математика в школе.-2000.- № 9. С. 14
10. Чернышева Л.Ю. Первые уроки стереометрии, // Математика в школе.-1986.- № 3. С. 28.
11. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Геометрия. 10 кл.: Методическое пособие к учебнику Е.В. Потоскуева, Л.И. Звавича, «Геометрия», 10 кл.-М: Дрофа, 2004, 2010

Для учеников:

1. Вавилов В. Сечения многогранников// Квант.-1979.-№1
2. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень : Учебник.. М.; Дрофа, 2013. - 223 с.
3. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 кл. : задачник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики. М.; Дрофа, 2003-2012. - 368 с.
4. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред.шк. - М. : Просвещение, 1991.- 384 с.
5. Журнал «Квант».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Сроки	Планируемые результаты	Приложение (понятия)	
	1. Повторение курса планиметрии. Решение задач	6 ч.	1-2 недели	<p>Уметь проводить полные обоснования при решении задач в подобных треугольниках.</p> <p>Знать формулы на вычисление площади треугольников, вычислении радиусов вписанной и описанной окружности.</p> <p>Уметь вычислять площади треугольника, четырехугольников, правильных многоугольников.</p> <p>Уметь применять тригонометрические формулы при решении задач</p>		
1	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике, в параллелограмме.	1ч				
2	Подобные треугольники.	1 ч				
3	Площади плоских фигур.	1 ч				
4	Метрические соотношения в круге: свойство хорд, секущих и касательных. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	1 ч				
5	Использование тригонометрии при решении планиметрических задач.	1 ч				
6	Входная контрольная работа (тестирование)	1 ч				
	2. Введение в стереометрию	8ч	3-5 недели	<p>Знать аксиомы стереометрии , следствия из них.</p> <p>Уметь доказывать следствия из аксиом.</p> <p>Знать сущность метода «от противного» при доказательстве терем.</p> <p>Знать способы задания плоскости в пространстве.</p> <p>На моделях и изображениях многогранников «видеть» параллельные прямые.</p> <p>Уметь строить изображения куба, правильного тетраэдра, параллелепипеда, призмы, пирамиды.</p>	<p>Аксиомы стереометрии.</p> <p>Следствия аксиом стереометрии</p>	
7	Предмет стереометрии. Пространственные фигуры.	1ч				
8	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1ч				
9	Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей.	1ч				
10-11	Следствия из аксиом стереометрии.	2ч				
12	Техника выполнения простейших стереометрических чертежей. Построение сечений куба и тетраэдра.	1ч				
13	Графическая работа №1	1ч				

14	Контрольная работа №1	1 ч		Уметь строить точки пересечения прямой и плоскости» проводить прямые пересечения двух плоскостей. Строить плоские сечения многогранников.	
	3. Прямые в пространстве	8 ч	6-8 недели	Знать взаимное расположение прямых в пространстве. Уметь применять признак скрещивающихся прямых. Уметь доказывать признак параллельности прямых.	Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые Признак скрещивающихся прямых Признак параллельности прямых
15	Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые в пространстве.	1 ч			
16	Признаки скрещивающихся прямых.	1 ч			
17-18	Свойства параллельных прямых в пространстве.	2 ч			
19	Признак параллельности прямых.	1 ч			
20	Направление в пространстве. Теорема о равенстве двух углов с сонаправленными сторонами	1 ч			
21	Определение угла между скрещивающимися прямыми.	1 ч			
22	Контрольная работа №2	1ч			
	4.Прямая и плоскость в пространстве	27 ч	9-11 недели	Знать определение параллельности прямой и плоскости Уметь доказывать признак параллельности прямой и плоскости. Решать задачи, в которых используется Параллельность прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
23-25	Определение и признак параллельности прямой и плоскости.	3 ч			
26-27	Теорема о линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проходит через прямую, параллельную другой плоскости.	2 ч			
28-29	Теорема о линии пересечения двух плоскостей, каждая из которых проходит через одну из двух параллельных прямых.	2 ч			
30-31	Теорема о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой прямой.	2ч			
32	Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1 ч	12-14 недели	Уметь доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о трех перпендикулярах.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

33-35	Теорема о двух параллельных прямых, одна из которых перпендикулярна плоскости. Теорема о двух прямых, перпендикулярных плоскости.	3 ч		теоретических выкладок при решении задач. Уметь применять основные методы к решению геометрических задач.	
36-37	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о длинах перпендикуляра, наклонных и проекций этих наклонных.	2 ч		Уметь доказывать и применять теорему о трех перпендикулярах.	
38-39	Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная).	2 ч			
40	Контрольная работа №3.	1ч			
41	Определение угла между наклонной и плоскостью.	1 ч	15-18 недели	Уметь применять метод параллельного проектирования при решении задач. Уметь применять метод ортогонального проектирования к решению задач.	Угол между наклонной и плоскостью.
42-43	О величине угла между наклонной и плоскостью и методах его нахождения.	2 ч			
44-45	Параллельное проектирование.	2 ч			
46-47	Простое отношение коллинеарных точек.	2 ч			
48	Свойства параллельного проектирования.	1 ч			
49	Ортогональное проектирование, его свойства.	1ч			
	5.Плоскости в пространстве.	17 ч			
50-51	Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Определение параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	2 ч			
52	Теорема о линиях пересечения двух параллельных плоскостей третьей плоскостью. Теорема о прямой, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей.	1 ч			
53	Теорема о плоскости, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей.	1ч			
54	Теорема о плоскости, которая параллельна данной плоскости и проходит через точку, не	1ч			

	лежащую в данной плоскости.				
55	Теорема о транзитивности параллельности плоскостей в пространстве. Теорема об отрезках параллельных прямых, заключенных между двумя параллельными плоскостями.	1 ч			
56	Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух параллельных плоскостей.	1ч			
57	Графическая работа №2	1ч			
58	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Теорема о линейном угле двугранного угла.	1ч	21 неделя	Уметь находить и вычислять двугранные углы. Уметь находить и вычислять угол между плоскостями.	Двугранный угол линейного угла. Угол между двумя плоскостями
59-60	Угол между двумя плоскостями. Методы нахождения двугранных углов и углов между двумя плоскостями.	2ч			
61	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	1ч	22-23 недели	Уметь доказывать признак перпендикулярности плоскостей. Уметь решать задачи на признак и свойства перпендикулярных плоскостей.	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми
62	Теорема о прямой, перпендикулярной линии пересечения двух взаимно перпендикулярных плоскостей и лежащей в одной из них.	1ч			
63	Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух взаимно перпендикулярных плоскостей и имеющей со второй плоскостью общую точку. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, перпендикулярных третьей.	1ч			
64	Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.	1ч			
65	Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Графическая работа №3	1ч			
66	Контрольная работа №4	1ч			
	6. Расстояния в пространстве.	9 ч	24-26 недели	Уметь находить и вычислять расстояние между прямой и плоскостью, угол между прямой и плоскостью, расстоя-	Расстояние между точками; между точкой и фигурой;
67	Расстояние между двумя точками, точкой и фигурой, точкой и прямой, точкой и плоско-	1ч			

	стью, точкой и сферой.					
68	Приемы нахождения расстояний от точки до фигуры в пространстве.	1ч		ние между скрещивающимися прямыми. Знать основные геометрические места точек в пространстве. Решать задачи на нахождение расстояний между фигурами.	между точкой и прямой; между точкой и плоскостью; между точкой и сферой. Расстояние между двумя фигурами; между прямой и плоскостью; между двумя параллельными плоскостями; между двумя параллельными прямыми; между скрещивающимися прямыми.	
69	Расстояние между двумя фигурами.	1ч				
70	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1ч				
71	Геометрические места точек в пространстве. Сфера. Цилиндрическая поверхность. Параллельные плоскости.	1ч				
72	Геометрические места точек в пространстве. Плоскость серединных перпендикуляров данного отрезка.	1ч				
73	Геометрические места точек в пространстве. Биссектор двугранного угла	1ч				
74	Геометрические места точек в пространстве. Прямая центров всех сфер, проходящих через три неколлинеарные точки.	1ч				
75	Контрольная работа №5	1ч				
	7.Векторный метод в пространстве.	10ч	27-29 недели	Уметь применять векторный метод при решении задач.	Вектор в пространстве Скалярное произведение векторов.	
76	Вектор в пространстве. Единственность отложения от данной точки вектора, равного данному вектору. Коллинеарность двух векторов и ее геометрический смысл.	1ч				
77-78	Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число) и их свойства.	2ч				
79	Компланарность трех векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарным с данным вектором.	1ч				
80	Три некопланарных вектора. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1ч				
81	Векторный базис в пространстве. Разложение вектора и его координаты в данном вектор-	1ч				

	ном базисе. Условие коллинеарности двух векторов и компланарности трех векторов в пространстве.			Уметь доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности двух векторов.	
82	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Формулы, связанные со скалярным произведением векторов.	1ч		Уметь доказывать векторным методом параллельность трех прямых некоторой плоскости и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Угол между двумя векторами
83-84	Признак перпендикулярности двух векторов. Векторное доказательство признака перпендикулярности прямой и плоскости, теорем о трех перпендикулярах.	2ч			
85	Контрольная работа № 6	1ч			
	8.Координатный метод в пространстве.	10ч	30-32 недели		
86	Ортонормированный базис в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Координаты вектора, действия над векторами в координатах.	1ч		Знать основные формулы вычисления расстояния между точками, нахождение координат середины отрезка, уравнение прямой и окружности, расстояние от точки до плоскости.	Ортонормированный базис в пространстве
87	Условие коллинеарности двух векторов в координатах. Скалярное произведение векторов в координатах. Условие перпендикулярности двух векторов в координатах. Проекция вектора на ось в координатах.	1ч			
88	Декартовы прямоугольные координаты точки. Формулы расстояния между точками в координатах; координат точки, делящей отрезок в данном отношении, середины отрезка.	1ч		Выражать в координатной форме скалярное произведение векторов, условия коллинеарности и компланарности векторов.	
89	Уравнения и неравенства, задающие множества точек в пространстве. Общее уравнение плоскости в декартовых прямоугольных координатах.	1ч		Уметь находить в координатной форме длину вектора, расстояние между точками, составлять уравнение плоскости.	
90	Уравнение плоскости: через данную точку перпендикулярно данному вектору, в отрезках, общее уравнение и его частные случаи.	1ч		Уметь вычислять расстояние между фигурами.	

91	Угол между двумя плоскостями в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей в координатах.	1ч		<p>Уметь решать аффинные и метрические задачи стереометрии, используя в качестве объектов куб, прямоугольный параллелепипед, правильный тетраэдр, правильную пирамиду, шар и сферу.</p> <p>Уметь применять координатный метод к решению задач.</p>	<p>Угол между двумя плоскостями в координатах.</p> <p>Угол между двумя прямыми в координатах</p> <p>Формула расстояния от точки плоскости.</p>
92	Уравнение прямой: канонические, параметрические, по двум точкам, по точке и направляющему вектору, как линия пересечения двух плоскостей.	1ч			
93	Угол между двумя прямыми в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве.	1ч			
94	Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. Угол между прямой и плоскостью в координатах. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Формула расстояния от точки плоскости.	1ч			
95	Контрольная работа №7	1ч			
	Повторение.	6ч	33 – 34 неделя		
96	Графическая работа №4	1ч			
97-98	Повторение. Прямые и плоскости в пространстве.	2ч			
99	Итоговое тестирование.	1ч			
100-102	Повторение. Координатный, векторный и геометрические методы решения задач.	3ч			

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ

В результате углубленного изучения геометрии в старшей школе ученик должен:

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

Помимо указанных в данном разделе знаний в требования, к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для перечисленных ниже умений.

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