Ростовская область Дубовский район ст. Андреевская

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Андреевская средняя школа № 3

«Утверждаю»

Руководитель ОО:

Директор МБОУ

Андреевская СШ №3

Приказом от 29.08.2018 г. №34(б)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Колганов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ГЕОМЕТРИИ

Уровень общего образования: среднее общее образование (11 класс)

Количество часов: 67 (праздничные дни – 09.05.2019 выходной день 02.05.2019г. - четверг)

Учитель: МОРДОВЦЕВА СВЕТЛАНА ГЕННАДЬЕВНА

Программа разработана на основе: примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2013/, автор программы: Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:**

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Место учебного предмета в учебном плане.
4. Структура курса
5. Содержание учебного предмета.
6. Календарно – тематическое планирование.
7. Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение образовательного процесса.
8. Результаты освоения курса «Геометрия. Базовый уровень. 10 класс» и система их оценивания.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа для 10 класса разработана на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2013/, автор программы: Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, на основе базисного учебного плана МБОУ Андреевской СШ №3, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования.

Реализация рабочей программы по геометрии в 10 классе обеспечивается следующими нормативно- правовыми документами:

* ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 29.12.2012г. № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015г.) "ОБ  ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" (с изменениями и дополнениями, вступил в силу с 24.07.2015г.)
* СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ (Вестник образования России. 2004. № 12) приказ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
* [ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ](http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897)
* Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Сборник нормативных документов/Сост. Э.Д. Днепров,  А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2004.
* Примерные программы основного или среднего (полного) общего образования по математике / Сборник нормативных документов./ Сост. Э.Д. Днепров,  А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2007.
* Программа Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2013/
* Учебники, вошедшие в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в школах в 2018-2019 гг. (Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 “Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования” с изменяющими документами – Приказы министерства образования и науки РФ от 08.06.2015г. № 576, от 28.12.2015г. № 1529, от 26.01.2016г. № 38, от 21.04.2016г. № 459)
* Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)
* [Система гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы ос](http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2671)новного общего образования (п.8. Требования к организации учебного процесса, в котором описаны требования к уроку, требования к техническим средствам обучения, к продолжительности домашних заданий и др.)
* Изменения в федеральный базисный учебный план (Приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. №1994)
* Учебный план МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018 - 2019 учебный год.
* Положение о рабочей программе учителя;
* [Конвенция ООН о правах ребенка](http://www.un.org/russian/documen/convents/childcon.htm) (принята ООН в 1989 г., вступила в силу в России в 1990 г.).
* Закон Ростовской области «Об образовании в Ростовской области»:
* Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (предмет «Математика») (приказ Минобрнауки № 1089 от 05.03.2004г.);
* Обязательный минимум содержания основного общего образования по предмету (Приказ МО от 19.05.98 № 1276);
* Методическое письмо Минобрнауки РФ «О преподавании учебного предмета «Математика» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования»;
* Закон ["Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации "](http://www.mon.gov.ru/dok/fz/vosp/4001/) (Принят 9 июля 1998 г, с изменениями 30 июня 2007 г.);
* Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ Андреевской средней школы №3 на 2018-2019 учебный год;
* Годовой календарный график МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год.

Программу обеспечивают электронные образовательные ресурсы: компьютер, интерактивная доска Board, аудио и видеотехника, электронные диски по предмету, презентации по предмету.

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения геометрии в 10 классе - базовый уровень обучения в объеме  70 часов, в неделю - 2 часа. Согласно «Годового календарного графика работы МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год», «Учебного плана МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год», «Расписания МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год», в 2018-2019 учебном году фактическое количество учебных часов по геометрии в 10 классе составит 67 часов (праздничные дни 09.05.2019г., выходной день 02.05.2019 г. четверг).  
Текущий контроль за усвоением материала проводится с помощью самостоятельных работ, обобщающих уроков после завершения наиболее важных тем. В соответствии с Уставом школы промежуточная аттестация учащихся проводится в форме контрольной работы и зачёта после каждого важного раздела программы. Всего их четыре. Итоговая аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы за курс геометрии 11 класса.

В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики и создающие достаточную основу обучающимся для продолжения математического образования. А также для решения практически задач в повседневной жизни. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

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

***Организационно-планирующая функция*** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: ***«Геометрия».*** В рамках указанной содержательной линии решаются следующие **задачи**:

-изучение свойств пространственных тел,

- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

***Согласно Федеральному базисному учебному плану*** для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии в 11 классе отводится 1,5 часа в неделю. Для расширения знаний учащихся из школьного компонента на изучение геометрии добавлено 0,5 ч в неделю. Таким образом, **курс 11 класса реализуется за 68 ч** (2 ч в неделю). Согласно «Годового календарного графика работы МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год», «Учебного плана МБОУ Андреевской СШ №3 на 2018-2019 учебный год», «Расписания МБОУ Андреевской СШ № 3 на 2018 - 2019 учебный год», в 2018-2019 учебном году фактическое количество учебных часов по геометрии в 11 классе составит 67 часов (праздничные дни – 09.05.2019г, выходной день 02.05.2019 г. четверг.).

СТРУКТУРА КУРСА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел, тема. | Количество  часов | Количество контрольных работ |
| 1. Метод координат в пространстве | 15 | *1* |
| 1. Цилиндр, конус и шар. | 16 | *1* |
| 1. Объёмы тел. | 16 | *1* |
| 1. Повторение за курс 10-11 классов | 20 | *1* |
| Всего | 67 | *4* |

СОДЕРЖАНИЕ

**1. Метод координат в пространстве(15 часов).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Контрольная работа

1. *Метод координат в пространстве*

Зачёт

1. *Метод координат в пространстве*
2. **Цилиндр, конус и шар(16 часов).**

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.

Контрольная работа

2 *Контрольная работа №2 по материалу первого полугодия*

Зачёт

1. .*Цилиндр, конус и шар*
2. **Объёмы тел (16 часов).**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Контрольная работа

1. . *Контрольная работа № 3 Объёмы тел*

Зачёт

*3 Объёмы тел*

Повторение за курс 10-11 классов **( 20 часов).**

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

1. *Итоговая контрольная работа*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, тема. | Кол-во часов | Требования к уровню подготовки обучающихся |
|  | **Метод координат в пространстве** | 15 | Знать/уметь |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки | 1 | Знать:  понятие прямоугольной системы координат в пространстве;  понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;  понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;  формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;  понятие угла между векторами;  понятие скалярного произведения векторов;  формулу скалярного произведения в координатах;  свойства скалярного произведения;  понятие движения пространства и основные виды движения.  Уметь:  строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;  выполнять действия над векторами с заданными координатами;  доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; решать простейшие задачи в координатах;  вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;  вычислять углы между прямыми и плоскостям;  строить симметричные фигуры. |
|  | Координаты вектора | 2 |
|  | Простейшие задачи в координатах | 3 |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
|  | Уравнение плоскости | 1 |
|  | Движения. Симметрия | 1 |
|  | Параллельный перенос. Подобие | 1 |
|  | Задачи в координатах | 1 |
|  | Метод координат в пространстве. З**ачет №1** | 1 |
|  | **Контрольная работа № 1. Метод координат в пространстве** | 1 |
|  | **Цилиндр, конус и шар** | 16 | Знать/уметь |
|  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 1 | **Знать:**  понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;  формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;  понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;  формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;  понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);  уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;  взаимное расположение сферы и плоскости;  теоремы о касательной плоскости к сфере;  формулу площади сферы.  **Уметь:**  решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;  решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; решать задачи на вычисление площади сфер |
|  | Площадь поверхности цилиндра | 1 |
|  | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |
|  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 1 |
|  | Площадь поверхности конуса | 2 |
|  | Усеченный конус | 1 |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |
|  | Касательная плоскость к сфере | 1 |
|  | Площадь сферы | 1 |
|  | Взаимное расположение сферы и прямой | 1 |
|  | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности | 1 |
|  | Сечения цилиндрической и конической поверхностей | 1 |
|  | Решение задач по теме «Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар» | 1 |
|  | **Зачет №2** по теме «Цилиндр. Конус. Сфера» | 1 |
|  | **Контрольная работа №2 по материалу первого полугодия** | 1 |
|  | **Объёмы тел.** | 16 | Знать/уметь |
|  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 | **Знать:**  понятие объёма, основные свойства объёма;  формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;  правило нахождения прямой призмы;  что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;  формулу для вычисления объёма цилиндра;  способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;  формулу нахождения объёма наклонной призмы;  формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;  формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;  формулу объёма шара;  определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;  формулу площади сферы.  **Уметь:**  Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;  применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;  решать задачи на вычисления объёма цилиндра;  воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;  применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;  решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;  применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач  применять формулу объёма шара при решении задач;  различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;  применять формулу площади сферы при решении задач. |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Объем прямой призмы | 1 |
|  | Объем цилиндра | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 |
|  | Объем наклонной призмы | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем усеченной пирамиды | 1 |
|  | Объем конуса | 1 |
|  | Объем шара | 1 |
|  | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 2 |
|  | Площадь сферы | 1 |
|  | **Зачет №3. Объёмы тел** | 1 |
|  | **Контрольная работа № 3. Объёмы тел** | 1 |
|  | **Повторение за курс 10-11 классов** | 20 | Знать/ уметь |
|  | Аксиомы стереометрии | 1 | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач.  Знать формулы объемов тел; уметь применять их при решении задач.  Уметь: применять ЗУН при решении задач базового и повышенного уровней.  Уметь решать задачи на комбинации тел и нахождение объемов тел вращения.  Уметь: изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;  распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;  в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;  проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 1 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью | 1 |
|  | Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол | 1 |
|  | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей | 1 |
|  | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида | 1 |
|  | Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Цилиндр, конус, сфера, площади их поверхностей | 1 |
|  | Объемы тел | 2 |
|  | Многогранники | 1 |
|  | Тела вращения | 1 |
|  | Решение заданий по материалам ЕГЭ | 6 |
|  | **Итоговая контрольная работа (№4)** | 1 |
|  | Анализ итоговой работы | 1 |
|  | Всего 69ч | Факт  67 | Праздничные дни 09.05.2019г., выходные дни -02.05.2019г., четверг |

**Календарно-тематическое (поурочное) планирование курса «Геометрия. 11 класс»**

**Количество контрольных работ:** 4

**Зачетов:** 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | | **к-во часов в теме** | | | **Дата** | | **Тема урока** | **Тип урока** | | **Формируемые общеучебные ЗУН**  **и**  **способы деятельности** | **Повторение** | **Форма**  **контроля** | **Дидактические**  **материалы,**  **наглядные пособия,**  **средства ИКТ** | |
| **план** | **факт** |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **15** | | | | | **Метод координат в пространстве (15 часов) 04.09-23.10** | | | | | | | | |
| 1 | | | 1 | | 04.09 | 04.09 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки | | Комбинированный | Уметь выполнять построение точек с заданными координатами в пространстве; решать задачи на нахождение координат точек в системе координат в пространстве |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  | |
| 2 | | | 1 | | 06.09 | 06.09 | Координаты вектора  *Входной контроль* | | Комбинированный | Знать правила сложения, вычитания и умножения на число векторов в координатной форме; уметь решать задачи на вычисление координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число | Координаты вектора, действия с векторами в координатной форме на плоскости | рецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 3 | | | 1 | | 11.09 | 11.09 | Координаты вектора | | Комбинированный | Формировать умение решать задачи на действия с векторами в координатной форме | Понятие радиус-вектора и его координат на плоскости | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 4 | | | 1 | | 13.09 | 13.09 | Простейшие задачи в координатах | | Комбинированный | Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками и уметь применять их при решении задач | Основные задачи в координатах на плоскости | Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) | |
| 5 | | | 1 | | 18.09 | 18.09 | Простейшие задачи в координатах | | Урок формирования ЗУН | Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение основных формул в координатной форме | Алгоритмы простейших задач в координатах | Фронтальный опрос  Индивид. контроль  Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) | |
| 6 | | | 1 | | 20.09 | 20.09 | Простейшие задачи в координатах | | Комбинированный | Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение основных формул в координатной форме |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль  Матем. диктант | Дидактический материал (карточки для индивид. работы) | |
| 7 | | |  | | 25.09 | 25.09 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | | Урок изучения нового материала | Формировать понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов в пространстве; умение решать задачи на базовом уровне | Угол между векторами и скалярное произведение векторов на плоскости; условие перпендикулярности двух векторов | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 8 | | |  | | 27.09 | 27.09 | Скалярное произведение векторов | | Комбинированный | Формировать умение решать задачи повышенного уровня на применение определения и свойств скалярного произведения векторов | Свойства скалярного произведения векторов | Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  | |
| 9 | | |  | | 02.10 | 02.10 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | | Комбинированный | Формировать понятие направляющего вектора прямой, угла между прямыми и плоскостями; умение решать задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для инд. работы) | |
| 10 | | |  | | 04.10 | 04.10 | Уравнение плоскости | | Комбинированный | Формировать умение решать задачи на применение уравнения плоскости для вычисления расстояния от данной точки до плоскости | Уравнение прямой на плоскости | Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  | |
| 11 | | |  | | 09.10 | 09.10 | Движения. Симметрия | | Комбинированный | Формировать понятие движения пространства; центральной, осевой и зеркальной симметрии в пространстве; формировать умение решать задачи на доказательство по теме «Движения» | Понятие отображения плоскости на себя, преобразования движения, его виды и свойства | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для инд. работы) | |
| 12 | | |  | | 11.10 | 11.10 | Параллельный перенос. Подобие | | Комбинированный | Формировать понятие параллельного переноса и подобия в пространстве; умение решать задачи на доказательство по теме «Движения» |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал | |
| 13 | | |  | | 16.10 | 16.10 | Задачи в координатах | | Урок закрепления и коррекции ЗУН | Формировать умение решать задачи вычислительные и на доказательство на базовом и повышенном уровнях | Основные понятия и формулы темы «Метод координат в пространстве» | Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  | |
| 14 | | |  | | 18.10 | 18.10 | Метод координат в пространстве:  **зачет №1** | | Урок проверки знаний | Знать основные понятия, теоремы и формулы темы.  Применять ЗУН при решении задач | Основные определения и теоремы темы «Метод координат в пространстве» | Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 15 | | |  | | 23.10 | 23.10 | **Контрольная работа № 1.**  **Метод координат в пространстве** | | Урок проверки знаний и умений | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач |  | Письменный обобщающий контроль |  | |
| Итого: 15 уроков | | | | | | | | | | | | | |
| **16 ч** | | | | | **Цилиндр, конус, шар 25.10-22.12** | | | | | | | | |
| 16 | | | 1 | | 25.10 | 25.10 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | | Урок изучения нового материала | Формировать понятия цилиндра и его элементов; знать формулу площади поверхности цилиндра; уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и применять при решении задач базового уровня | Развертка цилиндра; формула площади круга | рецензирование домашних работ  Фронтальный опрос | Модели цилиндров | |
| 17 | | 1 | | | 06.11 | **06.11** | Площадь поверхности цилиндра | | Урок формирования ЗУН | Формировать умение решать задачи на нахождение элементов цилиндра и площади его поверхности |  | рецензирование домашних работ  Индивид. контроль  Тест-контроль | Дидактический материал | |
| 18 | | 1 | | | 08.11 | **08.11** | Решение задач по теме «Цилиндр» | | Урок формирования ЗУН | Научиться применять теоретические знания при решении задач базового и повышенного уровня |  | Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) | |
| 19 | | 1 | | | 13.11 | **13.11** | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | | Урок изучения нового материала | Формировать понятия конуса и его элементов; знать формулу площади поверхности конуса; уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и чертежах и применять при решении задач базового уровня | Развертка конуса; формула площади кругового сектора | рецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Модели конусов | |
| 20 | | 1 | | | 15.11 | **15.11** | Площадь поверхности конуса | | Урок формирования ЗУН | Формировать умение решать задачи на вычисление элементов конуса и площади его поверхности |  | рецензирование домашних работ  Индивид. контроль |  | |
| 21 | | 1 | | | 20.11 | **20.11** | Площадь поверхности конуса. СР | | Комбинированный | Формировать умение решать задачи на вычисление элементов конуса и площади его поверхности |  | Взаиморецензирование домашних работ  Тест-контроль  Индивид. контроль | Дидактический материал | |
| 22 | | 1 | | | 22.11 | **22.11** | Усеченный конус | | Урок изучения нового материала | Формировать понятие усеченного конуса; знать вывод формулы площади поверхности усеч. конуса; формировать умение решать задачи | Формулы площади треугольника | Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль |  | |
| 23 | | 1 | | | 27.11 | **27.11** | Сфера и шар. Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости | | Комбинированный | Знать определения сферы и шара, касательной плоскости к сфере и ее свойство, формулу площади сферы; формировать умение проводить самостоятельное исследование и доказательство при изучении нового материала | Уравнение окружности | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Презентация РР «Сфера и шар» | |
| 24 | | 1 | | | 29.11 | **29.11** | Касательная плоскость к сфере | | Комбинированный | Формировать понятие касательной плоскости к сфере и ее свойство и умение применять их при решении задач |  | Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль |  | |
| 25 | | 1 | | | 04.12 | **04.12** | Площадь сферы | | Комбинированный | Знать формулу площади сферы и уметь применять их при решении задач | Формулы площади поверхности цилиндра, конуса | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 26 | | 1 | | | 06.12 | **06.12** | Взаимное расположение сферы и прямой | | Комбинированный | Формировать умение проводить самостоятельное исследование и доказательство при изучении нового материала и применять полученные выводы при решении задач |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Взаимопроверка |  | |
| 27 | | 1 | | | 11.12 | **11.12** | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности | | Комбинированный | Формировать понятия сферы, вписанную в цилиндрическую и сферы, вписанную в коническую поверхности | Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, сферы | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль  Взаимопроверка | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) | |
| 28 | | 1 | | | 13.12 | **13.12** | Сечения цилиндрической и конической поверхностей | | Урок изучения нового материала | Формировать понятие цилиндрической и конической поверхностей; проводить самостоятельное исследование при рассмотрении сечений данных поверхностей различными плоскостями | Эллипс, парабола, гипербола в планиметрии | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  | |
| 29 | | 1 | | | 18.12 | **18.12** | Решение задач по теме «Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар» | | Урок формирования ЗУН | Формировать умение решать задачи базового и повышенного уровней |  | Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль |  | |
| 30 | | 1 | | | 20.12 | **20.12** | **Зачет №2** по теме «Цилиндр. Конус. Сфера» | | Урок применения ЗУН | Знать основные понятия, теоремы и формулы темы.  Применять ЗУН при решении задач | Основные понятия, теоремы и формулы темы «Цилиндр. Конус. Сфера» | Взаимопроверка  Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. работы) | |
| 31 | |  | | | 25.12 | **25.12** | **Контрольная работа №2 по материалу первого полугодия** | | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач |  | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал | |
| Итого: 16 уроков | | | | | | | | | | | | | |  | |  |  | **Контрольная работа №2** | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач |  | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| **16 ч Объемы тел (27.12.2018г. - 28.02.2019г.)** | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 1 | | | **27.12** | | **27.12** | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | Комбинированный | | Формировать понятие объема; знать свойства объемов тел; теорему об объеме прямоуг. параллелепипеда и следствия из нее; умение решать задачи | Понятие объема и свойства объемов тел  Формула объема прямоугольного параллелепипеда  Теорема Пифагора | Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
|  |  | | |  | | ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ | | | | |  |  |  |
| 33 | 1 | | | **10.01.**  **2019г** | | **10.01.**  **2019г.** | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на вычисление элементов и объема прямоуг. параллелепипеда и прямой призмы, в основании которой прямоугольный треугольник | Формула объема прямоугольного параллелепипеда;  свойства объемов тел | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  |
| 34 | 1 | | | **15.01** | | **15.01** | Объем прямой призмы | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на вычисление элементов и объема прямоуг. параллелепипеда и прямой призмы | Формулы площадей четырехугольников | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 35 | 1 | | | **17.01** | | **17.01** | Объем цилиндра | Комбинированный | | Формировать понятие призмы, вписанной в цилиндр и описанной около цилиндра и умение решать задачи на применение формулы объема цилиндра | Объем прямой призмы | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль  Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид.) |
| 36 | 1 | | | **22.01** | | **22.01** | Решение задач | Урок формирования ЗУН | | Формировать умение решать задачи базового и повышенного уровня на применение формул объема | Формулы объемов тел | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Матем. диктант  Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 37 | 1 | | | **24.01** | | **24.01** | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | Урок изучения нового материала | | Формировать умение применять определенный интеграл к решению задач на вычисление объемов тел |  | Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 38 | 1 | | | **29.01** | | **29.01** | Объем наклонной призмы | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на вычисление объема накл. призмы с помощью формул | Основная формула для вычисления объемов тел с помощью определ. интеграла | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  |
| 39 | 1 | | | **31.01** | | **31.01** | Объем пирамиды | Комбинированный | | Знать вывод формулы объема пирамиды с помощью основной формулы для вычисления объемов тел; формировать умение решать задачи на вычисление объема пирамиды |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль |  |
| 40 | 1 | | | **05.02** | | **05.02** | Объем усеченной пирамиды | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на вычисление объема усеченной пирамиды | Формулы объемов тел | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Тест-контроль |  |
| 41 | 1 | | | **07.02** | | **07.02** | Объем конуса | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на применение формулы объема конуса и объема усеченного конуса | Основная формула для вычисления объемов тел с помощью определ. интеграла | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль | Проектор (материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 42 | 1 | | | **12.02** | | **12.02** | Объем шара | Комбинированный | | Знать вывод формулы объема шара с помощью основной формулы для вычисления объемов тел; формировать умение решать задачи на вычисление объема шара |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос |  |
| 43 | 1 | | | **14.02** | | **14.02** | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | Урок изучения нового материала | | Знать определения шарового слоя, сегмента и сектора; формировать умение решать задачи на вычисление объемов частей шара |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль |  |
| 44 | 1 | | | **19.02** | | **19.02** | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | Урок формирования ЗУН | | Формировать умение решать задачи на вычисление объемов частей шара |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Взаимопроверка  Индивид. контроль |  |
| 45 | 1 | | | **21.02** | | **21.02** | Площадь сферы | Комбинированный | | Формировать умение решать задачи на применение формулы площади сферы |  | Взаиморецензирование домашних работ  Фронтальный опрос | Проектор (материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 46 | 1 | | | **26.02** | | **26.02** | **Зачет №3**  **Объёмы тел** | Урок проверки и коррекции ЗУН | | Знать основные определения и теоремы; уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Объемы тел» | Основные определения и теоремы темы «Объемы тел» | Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. работы) |
| 47 |  | | | **28.02** | | **28.02** | **Контрольная работа № 3.**  **Объёмы тел** | Урок проверки знаний | | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач |  | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| Итого: 16 уроков | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | Повторение за курс 10-11 классов 20часов | | | | | | | | | |
| 48 | 1 | | | 05.03 | | 05.03 | Аксиомы стереометрии | Повторительно-обобщающий | | Закрепить навыки решения задач на применение аксиом и следствий из них | Способы задания плоскости | Фронтальный опрос  Индивидуальный контроль  Взаимопроверка | Презентация РР |
| 49 | 1 | | | 07.03 | | 07.03 | Параллельность прямых и плоскостей | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач |  | рецензирование домашних работ  Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 50 | 1 | | | 12.03 | | 12.03 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач | Угол между прямой и плоскостью | Индивид. контроль | Дидактический материал  Проектор (материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 51 | 1 | | | 14.03 | | 14.03 | Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 52 | 1 | | | 19.03 | | 19.03 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач | Площади фигур | Взаимопроверка  Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 53 | 1 | | | 21.03 | | 21.03 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида | Повторительно-обобщающий | | Формировать умение применять ЗУН при решении задач базового и повышенного уровней | Объём многогранников | рецензирование домашних работ  Индивид. контроль  Самостоятельная работа | Дидактический материал |
| 54 | 1 | | | 02.04 | | 02.04 | Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач | Координаты вектора | Фронтальный опрос  Индивидуальный контроль | Презентация РР |
| 55 | 1 | | | 04.04 | | 04.04 | Цилиндр, конус, сфера, площади их поверхностей | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач |  | рецензирование домашних работ  Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 56 | 1 | | | 09.04 | | 09.04 | Объемы тел | Повторительно-обобщающий | | Знать формулы объемов тел; уметь применять их при решении задач |  | Фронтальный опрос  Индивидуальный контроль | Дидактический материал |
| 57 | 1 | | | 11.04 | | 11.04 | Объемы тел. СР | Повторительно-обобщающий | | Уметь решать задачи на комбинации тел и нахождение объемов тел вращения |  | Фронтальный опрос  Индивидуальный контроль | Дидактический материал |
| 58 | 1 | | | 16.04 | | 16.04 | Многогранники | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач | Координаты, расстояние между точками | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 59 | 1 | | | 18.04 | | 18.04 | Тела вращения. СР | Повторительно-обобщающий | | Знать основные определения и теоремы темы; уметь применять их при решении задач |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 60 | 1 | | | 23.04 | | 23.04 | Решение заданий по материалам ЕГЭ | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач | Многогранники | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 61 | 1 | | | 25.04 | | 25.04 | Решение заданий по материалам ЕГЭ | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач | Многогранники | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 62 | 1 | | | 30.04 | | 30.04 | Решение заданий по материалам ЕГЭ.СР | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач | Многогранники | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 63/  63  64 | 1 | | | 02.05  07.05 | | 07.05 | Решение заданий по материалам ЕГЭ | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач |  | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 64/  65 | 1 | | | 09.05 | | 14.05 | **Итоговая контрольная работа (№4)** | Урок проверки знаний | | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач |  | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| 65/  66  67 | 1 | | | 14.05  16.05 | | 16.05 | Анализ итоговой работы | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач | Тела вращения | Фронтальный опрос  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 66/  68 | 1 | | | 21.05 | | 21.05 | Решение заданий по материалам ЕГЭ | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач |  | рецензирование домашних работ  Индивид. контроль | Материалы ФИПИ |
| 67/  69 | 1 | | | 23.05 | | 23.05 | Решение заданий по материалам ЕГЭ | Урок закрепления и коррекции знаний | | Применять ЗУН при решении задач |  |  | Материалы ФИПИ |
| Итого: 20 уроков | | | | | | | | | | | | | |
| Всего: 69 уроков фактически 67ч: праздничные дни 09.05. 2019г., выходные дни 02.05.2019г. | | | | | | | | | | | | | |

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**
2. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
3. Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10–11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.,составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008 – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21).
4. Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2017.
5. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2017.

Дополнительная литература:

1. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
2. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя / С.Г. Манвелов. – М.: Просвещение,2009.

**Интернет-ресурс**

1. www. [edu](http://www.edu.ru/index.php) - "Российское образование" Федеральный портал.

2. www. [school.edu](http://www.school.edu.ru/) - "Российский общеобразовательный портал".

3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4. www.mathvaz.ru - [docье школьного учителя математики](http://www.mathvaz.ru/)   
5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) [**"Сеть творческих учителей"**](http://www.it-n.ru/)

6. www .[festival.1september.ru](http://festival.1september.ru/)   Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов «Поурочные разработки. 10 -11 классы»

8. Ю.П. Дудницын , В.Л. Кронгауз . Контрольные работы по геометрии : 11 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия , 10 -11»

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса**

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны:

*знать/понимать*

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

*уметь*

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;

проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

описания реальных ситуаций на языке геометрии;

расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

решения геометрических задач с использованием тригонометрии

решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**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

Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса по темам

**Метод координат в пространстве(15 часов).**

**Знать:**

понятие прямоугольной системы координат в пространстве;

понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;

понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;

формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;

понятие угла между векторами;

понятие скалярного произведения векторов;

формулу скалярного произведения в координатах;

свойства скалярного произведения;

понятие движения пространства и основные виды движения.

**Уметь:**

строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;

выполнять действия над векторами с заданными координатами;

доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;

решать простейшие задачи в координатах;

вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;

вычислять углы между прямыми и плоскостям;

строить симметричные фигуры.

**Цилиндр, конус и шар(16 часов).**

**Знать:**

понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;

формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;

понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;

формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;

понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);

уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;

взаимное расположение сферы и плоскости;

теоремы о касательной плоскости к сфере;

формулу площади сферы.

**Уметь:**

решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;

решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;

решать задачи на вычисление площади сфер

**Объёмы тел (17 часов).**

**Знать:**

понятие объёма, основные свойства объёма;

формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;

правило нахождения прямой призмы;

что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;

формулу для вычисления объёма цилиндра;

способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;

формулу нахождения объёма наклонной призмы;

формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;

формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;

формулу объёма шара;

определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;

формулу площади сферы.

**Уметь:**

Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;

применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;

решать задачи на вычисления объёма цилиндра;

воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;

применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;

решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;

применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач

применять формулу объёма шара при решении задач;

различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;

применять формулу площади сферы при решении задач.

# *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» ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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 (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* 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, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения;
* неумение выделить в ответе главное;
* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
* неумение делать выводы и обобщения;
* неумение читать и строить графики;
* неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
* неточность графика;
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**ЗАЧЁТ по теме «Метод координат в пространстве»**

**Карточка 1**

1. Расскажите, как задаётся прямоугольная система координат в пространстве и как определяются координаты вектора.
2. Выведите формулу, выражающую координаты точки пересечения медиан треугольника через координаты его вершин.
3. Дан куб ABCDA1B1C1D1 , где точка М – центр грани . Вычислите угол между векторами

**Карточка 2**

1. Расскажите о связи между координатами векторов и координатами точек.
2. Выведите формулу, выражающую координаты середины отрезка через координаты его концов.
3. Вычислите угол между прямыми AB и CD , если А (1; 1; 0), В (3; -1; 0) , С (4; -1; 2),

D(0; 1; 0).

**Карточка 3**

1. Сформулируйте определение скалярного произведения двух векторов. Сформулируйте условие перпендикулярности двух ненулевых векторов, используя скалярное произведение.
2. Выведите формулу для вычисления длины вектора по его координатам.
3. Даны точки А(0; 4; 0), В (2; 0; 0), С (4; 0; 4), D(2; 4; 4). Докажите, что АВСD – ромб.

**Карточка 4**

1. Сформулируйте основные свойства скалярного произведения векторов. Докажите некоторые из этих свойств.
2. Выведите формулу для вычисления расстояния между двумя точками с заданными координатами.
3. Даны координаты трёх вершин параллелограмма АВСD: А (-6; -4; 0), В(6; -6; 2),

С(10; 0; 4). Найдите координаты точки D и угол между векторами .

**Дополнительно**

Даны векторы:

.

Вычислите скалярное произведение .

**Контрольная работа № 1 «Метод координат в пространстве»**  
  
**Вариант №1.**  
  
10. Найдите координаты вектора  если А(5; -1; 3), В(2; -2; 4).  
  
20. Даны векторы {3; 1; -2}, {1; 4; -3}. Найдите 2.  
  
3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АD1 и ВМ, где М – середина ребра DD1.  
  
4. Вычислите скалярное произведение векторов   и , если  и   
  
**Вариант №2**  
  
10. Найдите координаты вектора  если А(6; 3; -2), В(2; 4; -5).  
  
20. Даны векторы {5; -1; 2}, {3; 2; -4}. Найдите 3 - 2.  
  
3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АС и DС1.  
  
4. Вычислите скалярное произведение векторов {2; -8; 1} и {-3; 0; 2}. .  
  
**Контрольная работа №2**

**По теме** «Цилиндр, конус, шар»

**Вариант 1**

1. 0 Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания цилиндра равна 36πсм2. Вычислите площадь поверхности цилиндра.
2. 0 Диаметр сферы равен 16 см. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 450 к нему. Вычислите длину линии пересечения сферы с данной плоскостью.
3. Через вершину конуса, высота которого равна H, проведено сечение. Плоскость сечения наклонена к плоскости основания под углом α. Образующая конуса составляет с плоскостью основания угол . Найдите :

а) площадь боковой поверхности конуса;

б) площадь сечения.

**Контрольная работа №3**

**по теме «Объёмы тел»**

**Вариант 1**

1. 0 Стороны основания прямой треугольной призмы равны 17 см, 17 см и 16 см. Через меньшую сторону нижнего основания и противоположную ей вершину верхнего основания и противоположную ей вершину верхнего основания проведено сечение. Угол между плоскостями сечения и нижнего основания равен 600. Вычислите объём призмы и площадь сечения.
2. В конус вписана пирамида, основанием которой является прямоугольный треугольник. Один из его катетов равен 2α, прилежащий к нему острый угол основания пирамиды равен 2α. Боковая грань, содержащая данный катет, наклонена к плоскости основания под углом . Найдите:

а) объём конуса;

б) угол между образующей конуса и плоскостью его основания.

Второй вариант контрольных работ.

**Контрольная работа № 2 «Цилиндр, конус и шар»**  
  
**Вариант №1.**  
  
10. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.  
  
20. Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен .  
  
а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен .  
  
б) Найти площадь боковой поверхности конуса.  
  
3. Диаметр шара равен 2р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.  
  
**Вариант №2**  
  
10. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.  
  
20. Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом .  
  
а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен .  
  
б) Найти площадь боковой поверхности конуса.  
  
3. Диаметр шара равен 4р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.  
  
  
**Контрольная работа № 3 «Объёмы тел»**   
  
**Вариант №1.**  
  
10. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол . Найдите отношение объёмов конуса и шара.  
  
20. Объём цилиндра равен , площадь его осевого сечения . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.  
  
3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол . Найдите объём конуса.   
  
**Вариант №2.**  
  
10.В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.  
  
20. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.  
  
3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол . Найдите объём цилиндра.   
  
  
В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ТЕМЫ «МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ»**

**СТАНДАРТ:**

1. Построение точки по заданным координатам.

2. Нахождение координат точек.

3. Разложение произвольного вектора по координатным векторам.

4. Решение задач с использованием следующих формул: *СЕРЕДИНЫ ОТРЕЗКА, РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ, ДЛИНЫ ВЕКТОРА ЧЕРЕЗ ЕГО КООРДИНАТЫ*.

5. Вычисление скалярного произведения векторов.

6. Нахождение угла между векторами по их координатам.

**Примерные задачи**

1. Даны точки А(5; -2; 1) и В(-3; 4; 7):

а) Найти координаты середины отрезка АВ;

б) Найти координаты точки С, если точка А – середина отрезка СВ.

2. Вычислит угол меду прямыми АВ и СD, если А(3; -2; 4), В(4; -1; 2), С(6; -3; 2), D(7; -3; 1).

3. Даны точки А(2; 1; -8), В(1; -5; 0), С(8; 1; -4). Докажите, что треугольник АВС – равнобедренный.

**ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ**

1. Решение стереометрических задач координатным методом.

2. Вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

3. Решать задач на основные виды движения.

**Примерные задачи**

1. Середина отрезка АВ лежит на оси ОХ. Найдите m и n, если А(-3; m; 5); В(2; -2; n).

2. В прямоугольном параллелепипеде АВСDA1B1C1D1. АВ=ВС=0,5АА1. Найдите угол между прямыми ВD и СD1.

3. Докажите, что при центральной симметрии прямая, не проходящая через симметрии, отображается на параллельную ей прямую.

Зачёт по теме «Цилиндр. Конус. Сфера»

**Карточка 1.**

1. Изобразить геометрическую фигуру цилиндр. Понятие цилиндрической поверхности цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус). Площадь полной и боковой поверхности цилиндра.
2. Рассмотреть различные случаи взаимного расположения сферы и плоскости.
3. Угол между образующей конуса и плоскостью его основания равна 300 . Вычислите площадь боковой поверхности конуса, если его высота равна 6 см.

**Карточка 2.**

1. Изобразить геометрическую фигуру конус. Понятие конической поверхности конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Площадь полной и боковой поверхности конуса.
2. Прямой цилиндр. Осевое сечение цилиндра. Сечение цилиндра плоскостью, параллельной: а) основанию; б) оси.
3. Радиус шара равен 12 см. На расстоянии 9 см. от его центра проведена плоскость. Вычислите площадь сечения шара этой плоскостью.

**Карточка 3.**

1. Изобразить геометрическую фигуру сфера. Понятие сферы и её элементов (центр, радиус, диаметр).

Площадь поверхности сферы.

1. Сечения конуса плоскостью, параллельной основанию. Осевое сечение конуса.
2. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна 8√2 см. Вычислите площади боковой поверхности и основания цилиндра.

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ТЕМЫ «ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР»**

**СТАНДАРТ:**

1. Изображение геометрических фигур: цилиндра, конуса, шара.

2. В простейших случаях строить сечения и развёртки пространственных тел.

3. Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус).

4. Иметь понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота).

5. Решать несложные задачи на вычисление площадей боковой и полной поверхности цилиндра и конуса.

6. Иметь понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр).

7. Знать уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат.

8. Рассматривать различные случаи взаимного расположения сферы и плоскости.

9. Решать несложные задачи на нахождение площади сферы.

**Примерные задачи**

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна 8√2 см. Вычислите площади боковой поверхности и основания цилиндра.

2. Угол между образующей конуса и плоскостью его основания равна 300 . Вычислите площадь боковой поверхности конуса, если его высота равна 6 см.

3. Найдите координаты центра и радиус сферы, заданной уравнением: (х-2)2 + (у+3)2 + z 2  = 25.

4. Радиус шара равен 12 см. На расстоянии 9 см. от его центра проведена плоскость. Вычислите площадь сечения шара этой плоскостью.

**ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ**

1. Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра..

2. Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса.

3. Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат.

4. Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере, рассматривать возможные случаи расположения плоскости и сферы.

**Примерные задачи**

1. Прямоугольник с периметром 18 см. является развёрткой боковых поверхностей для двух цилиндров, площади оснований которых относятся как 1 : 4. Найдите площадь прямоугольника.

2. Радиусы оснований усечённого конуса равны 16 и 25 см. Найдите площадь полной поверхности конуса, если в его осевое сечение можно вписать окружность.

3.Вершина D правильного тетраэдра DАВС является центром сферы, на поверхности которой лежат точки А, В, С. Высота тетраэдра равна 2√6 см. Найдите площадь сферы.

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ТЕМЫ «ОБЪЁМЫ ТЕЛ»**

**СТАНДАРТ**

1. Иметь понятие объёма, рассматривать свойства объёмов.

2. Находить объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Выработать навыки решения задач с использованием формул объёмов этих тел.

3. Вычислять объёмы тел с использованием формулы определённого интеграла.

4. Вычислять объём пирамиды. Решать несложные задачи на нахождение объёма пирамиды.

5. Вычислять объём конуса. Решать несложные задачи на нахождение объёма конуса.

6. Решать типовые задачи на нахождение объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Примерные задачи.**

1. Образующая цилиндра равна 12 см., диагональ его осевого сечения – 20см. Вычислить объём этого цилиндра.

1. Диаметр основания конуса равен 18 см., а образующая его 15 см. Вычислить объём конуса.
2. Площадь сечения шара плоскостью, удалённой от его центра на 4 см., равна 20 см2 . Вычислите объём шара.
3. В цилиндр вписан шар, радиус которого равен 6 см. Вычислить разность объёмов этих тел.
4. Диагональное сечение правильной четырёхугольной пирамиды – прямоугольный треугольник. Найти объём пирамиды, если радиус шара, описанного около неё, равен 4 см.

**ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ.**

1. Доказывать теорему об объёме прямоугольного параллелепипеда.
2. Доказывать теоремы об объёмах прямой призмы и цилиндра. Решать более сложные задачи с использованием формул объёмов этих тел.
3. Выводить формулу объёма наклонной призмы с помощью интеграла.
4. Доказывать теорему об объёме пирамиды, выводить формулу объёма усечённой пирамиды. Решать более сложные задачи с использованием этих формул.
5. Рассматривать теорему об объёме конуса и выводить формулу усечённого конуса.
6. Выводить формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решать задачи на применение этих формул.

**Примерные задачи.**

1. Две боковые грани наклонной треугольной призмы имеют площади 18 и 30 см и пересекаются под углом 1200 . Боковое ребро призмы равно 6 см. вычислить объём призмы.

1. Развёртка боковой поверхности конуса – полукруг. Найдите его площадь, если объём конуса равен 9√3 см.
2. Около правильной треугольной пирамиды описан шар радиуса R. Боковое ребро пирамиды составляет с высотой угол α. Найдите объём пирамиды.

СОГЛАСОВАНО СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания Заместитель директора по УВР

методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Геращенко Е.Н.

МБОУ СОШ №3 (подпись)

От 2014года № \_\_\_\_\_\_ 2014 года