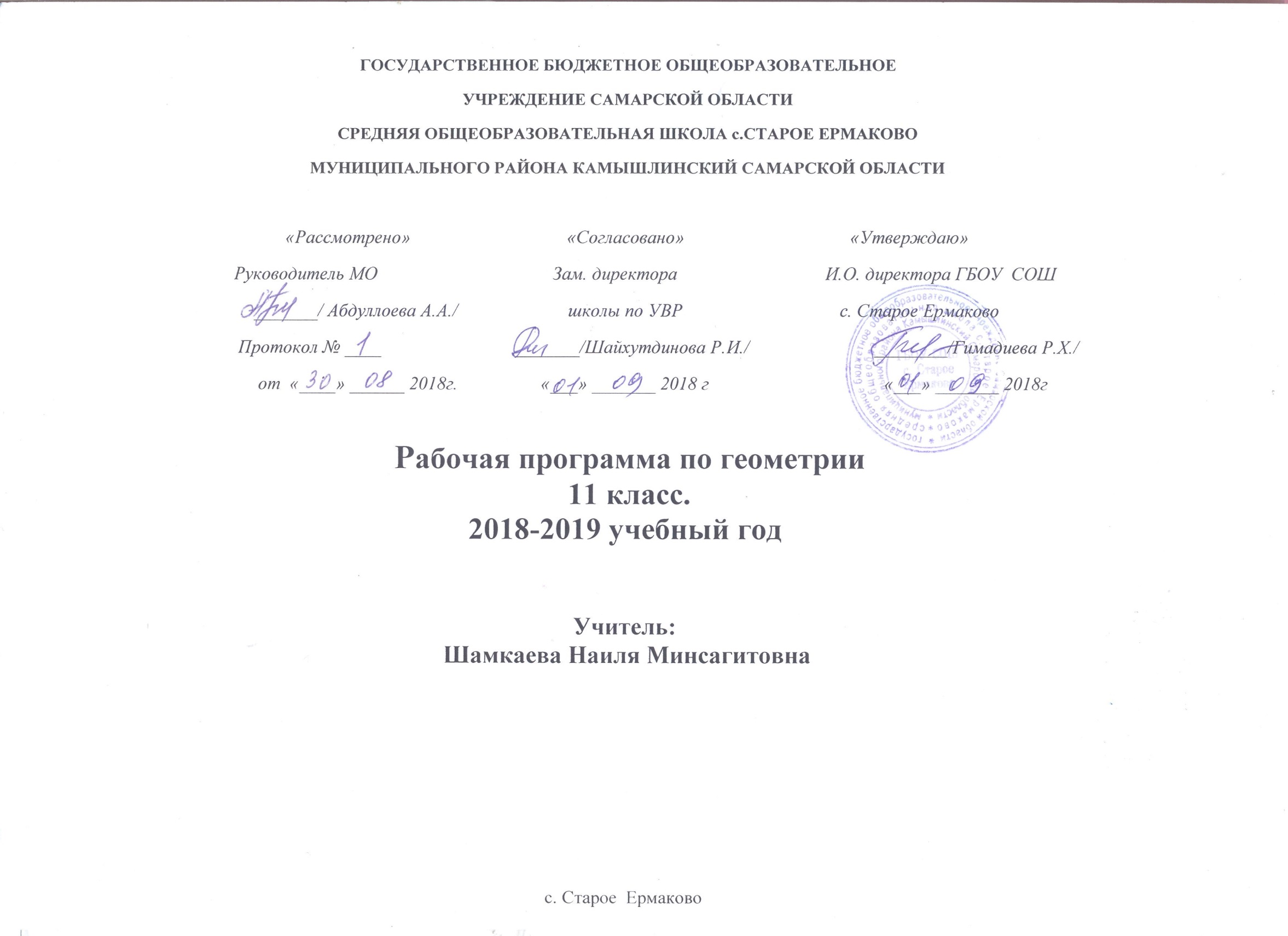
****

**Пояснительная записк**

**Статус документа**

Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1.Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2018) (с последними изменениями и доп. вступившими в силу)

2.Приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г №345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";

3. Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ с.Старое Ермаково;

4.Учебным планом ГБОУ СОШ с.Старое Ермаково на 2018-2019 учебный год.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

* развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* овладеть символическим языком геометрии, выработать формально-оперативные геометрические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Изучение математики в старшей школе среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

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

**Задачи курса геометрии для достижения поставленных целей:**

* формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
* овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин;
* овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
* формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
* формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

**Место предмета в Федеральном базисном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии (базовый уровень) на этапе среднего (полного) общего образования (10-11 классы) отводится **не менее** 100 часов из расчета 1,5 часа в неделю.

Согласно действующему учебному плану школы рабочая программа для 11 класса предусматривает изучение геометрии в объеме 2 часов в неделю на 34 учебные недели, всего 68 часов.

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Содержание обучения** | **Основная цель** | **В результате изучения данной главы учащиеся должны** |
| 1 | Метод координат в пространстве | Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия | Сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости | **Знать:**  - правила для вычисления координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число;  - формулы вычисления координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками;  - формулы скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения векторов.  **Уметь:**  - применять формулы для решения простейших задач в координатах, доказывать коллинеарность и компланарность векторов;  - вычислять скалярное произведение векторов, находить углы между векторами, углы между прямыми и между прямыми и плоскостями |
| 2 | Цилиндр, конус, шар | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.  Взаимное расположение сферы и прямой. Сечение цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями. | Дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся, в ходе решения задач продолжается формирование логических и графических умений школьников | **Знать:**  - виды круглых тел и их определения, элементы круглых тел, взаимное расположение сферы и плоскости, свойство касательной плоскости к сфере;  **Уметь:**  **-** пределятькруглые тела на чертежах;  - строить сечения круглых тел и находить их площади;  -составлять уравнение сферы по координатам точек;  -применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач. |
| 3 | Объемы тел | *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*  Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы | Ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе геометрии | **Знать:** формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.  **Уметь:** применять формулы при решении задач. |
| 4 | Обобщающее повторение | **Планиметрия.**  Виды треугольников (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный); элементы треугольника и их свойства ( медиана, биссектриса, высота, проекции катетов); теорема Пифагора; теорема косинусов; теорема синусов; средняя линия треугольника; подобие треугольников.  Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Высота четырехугольника. Трапеция, равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции.  Равносоставленные и равновеликие фигуры. Формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции.  Центр, радиус, диаметр. Дуга окружности. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.  Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.  Вектор. Длина вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами. Угол между векторами. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.  **Стереометрия.**  Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.  Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояния от точки и от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.  Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Цилиндр. И конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Шар и сфера.  Сечения куба, призмы, пирамиды. Цилиндр и конус: осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.  Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  Вписанные и описанные тела вращения и многогранники.  Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Формула координаты середины отрезка. Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Повторить и обобщить материал, изученный в курсе геометрии 7 – 11 классов |  |

**Требования к математической подготовке**

В результате изучения курса учащиеся должны:

**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, возникновения и развития геометрии;
* возможности геометрического языка как средства 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;

**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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Формы промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обязательные формы и методы контроля** | **Иные формы учета достижений** | | |
| Текущая аттестация | Итоговая(четверть,год) | Урочная деятельность | Внеурочная деятельность |
| Тестовые работы  Самостоятельные  работы  Контрольные работы  Компьютерный контроль  Графические работы | ЕГЭ  Тестирование  Контрольные работы (диагностические, комплексные) | Самостоятельные работы  Тестовые работы  Компьютерный контроль  Работа с медиа-источниками | Олимпиады  Конкурсы  НПК |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класс** | | | | | | | |
| № п/п | Тема урока | Тип  урока | Элементы содержания | Требования к уровню подготовки  учащихся | Вид контроля | Домашнее задание | Дата |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Глава V. Метод координат в пространстве 15 час | | | | | | |  |
| 1 | Прямо­угольная система координат в про­странстве | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятия прямоуголь­ной системы координат в пространстве, коор­динат точки. Решение задач на нахождение ко­ординат точки, умение строить точку по задан­ным координатам | Знать: понятия прямоуголь­ной системы координат в пространстве, координат точки.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | п. 46,  № 401 |  |
| 2 | Коорди­наты век­тора | Комби­ниро­ванный урок | Координаты вектора. Разложение вектора по координатным век­торам i,j, к. Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Рав­ные векторы | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу раз­ложения вектора по коор­динатным векторам i,j, к; правила сложения, вычита­ния и умножения вектора на число; понятие равных векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п. 38, 39, 47, № 405, 407(г,д,е,ж, з), 409 (в, г,д,е,з,м), 411 |  |
| 3 | Коорди­наты век­тора | Комби­ниро­ванный урок | Решение задач на разло­жение вектора по коор­динатным векторам i,j, к, сложение, вычитание и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные век­торы | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; понятие раз­ложения вектора по коор­динатным векторам i,j, к; правила сложения, вычита­ния и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланар­ных векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельная ра­бота | п. 38–39, 43, 47,  № 491, 414, 493 |  |
| 4 | Связь ме­жду коор­динатами векторов и коор­динатами точек | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахожде­ние координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора | Знать: понятие радиус- вектора произвольной точ­ки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам то­чек конца и начала вектора.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | п. 48,  № 418 (б, в), 421 |  |
| 5 | Простей­шие зада­чи в коор­динатах | Комби­ниро­ванный урок | Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его ко­ординатам, расстояния между двумя точками | Знать: формулы для нахож­дения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п. 49,  № 425, 429, 431 |  |
| 6 | Простей­шие зада­чи в коор­динатах | Урок повто­рения и обоб­щения | Решение задач на на­хождение координат середины отрезка, вы­числение длины вектора по его координатам | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разло­жения вектора по коорди­натным векторам i,j, к; | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания | № 494, 499, 500, 497 |  |
| 7 | **Контрольная работа1.Координаты точки и координаты век­тора** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа | № 423, 495, 502 |  |
| 8 | Угол ме­жду век­торами. Скаляр­ное про­изведение векторов. Анализ контрольной работы | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Ра­бота над ошибками | Знать: понятие угла между векторами; формулы для на­хождения угла между векто­рами по их координатам.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | Индивидуальные задания |  |
| 9 | Угол ме­жду век­торами. Скаляр­ное произведение векторов | Комби­ниро­ванный урок | Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахожде­ния скалярного произве­дения векторов. Основ­ные свойства скалярного произведения векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п.50, № 441, 490, 491, 492, 501 |  |
| 10 | Вычисле­ние углов между прямыми и плоско­стями | Урок закреп­ления изучен­ного | Использование ска­лярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя пря­мыми, между прямой и плоскостью | Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | п. 50–51, № 445 (б, г), 447, 449, 506 |  |
| 11 | Решение задач по теме «Скаляр­ное про­изведение векторов» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование теории о скалярном произведе­нии векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | п. 51, № 451, 453, 464 (б, в, г), 469 (б, в) |  |
| 12 | Осевая, цент­ральная и зеркальная симмет­рии. Параллельный перенос | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятие движения про­странства, основные виды движений. Поня­тия осевой, зеркальной и центральной сим­метрии, параллельного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; опреде­ления осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | № 455,457, 462 |  |
| 13 | Осевая, цент­ральная и зеркальная симмет­рии. Параллельный перенос | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач с исполь­зованием осевой, зер­кальной и центральной симметрии, параллель­ного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; опреде­ления осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 468, 470 (б, в), 471, 472 |  |
| 14 | Урок обобщаю­щего по­вторения по теме «Метод координат в про­стран­стве» | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе. Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в простран­стве | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведе­ния векторов. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | п. 54–57, № 481, 482, 487, 488 |  |
| 15 | **Контрольная работа 2.Метод координат в пространстве** | Урок конт­роля ЗУН уч ­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа | повторить п.50-57 |  |
| Глава VI. Цилиндр, конус и шар **17 час** | | | | | | |  |
| 16 | Понятие цилиндра. Площадь поверх­ности ци­линдра | Урок изуче­ния нового мате­риала | Работа над ошибками. Понятия цилиндриче­ской поверхности, ци­линдра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра | Знать: понятия цилин­дрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, ос­нований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | № 523,525, 530 |  |
| 17 | Понятие цилиндра. Площадь поверх­ности ци­линдра | Комби­ниро­ванный урок | Развертка боковой по­верхности цилиндра. Площадь боковой и пол­ной поверхности ци­линдра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной по­верхности цилиндра | Знать: понятие развертки боковой поверхности ци­линдра; формулы для вы­числения площади боковой и полной поверхности ци­линдра.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 527(а), 531, 535 |  |
| 18 | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверх­ности ци­линдра» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование теории о цилиндре | Знать: понятия цилин­дрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, ос­нований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности ци­линдра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | № 538, 540, 541, 544 |  |
| 19 | Понятие конуса Площадь поверх­ности ко­нуса. Усечен­ный конус | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса | Знать: понятия кониче­ской поверхности, конуса и его элементов(боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | п. 61, № 547,548(б,в)550 |  |
| 20 | Понятие конуса Площадь поверх­ности ко­нуса. Усечен­ный конус | Комби­ниро­ванный урок | Развертка боковой по­верхности конуса. Пло­щадь боковой и полной поверхности конуса. Ре­шение задач на вычис­ление площади боковой и полной поверхности конуса | Знать: понятие развертки боковой поверхности кону­са; формулы площади боко­вой и полной поверхности конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 551 (б, в), 553, 554 (б), 555 (б, в) |  |
| 21 | Понятие конуса Площадь поверх­ности ко­нуса. Усечен­ный конус | Комби­ниро­ванный урок | Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высо­ты). Сечения усеченного конуса | Знать: понятия усеченного конуса и его элементов (бо­ковой поверхности, осно­ваний, вершины, образую­щих, оси, высоты); сечения усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 560 (б,в), 561, 563, 568 |  |
| 22 | Конус.  Решение  задач | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач по теме «Конус. Усеченный ко­нус. Площадь поверхно­сти конуса и усеченного конуса» | Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки бо­ковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы пло­щади боковой и полной по­верхности конуса и усечен­ного конуса; сечения конуса и усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | № 564, 569, 570 |  |
| 23 | Сфера и шар. Уравнение сферы. | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Понятия сферы и шара и их элементов (радиу­са, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы | Знать: понятия сферы и шара и их элементов(ра­диуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравне­ния сферы. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | № 545, 546, 565, 566, 571, 615, 616 |  |
| 24 | Взаимное распо­ложение сферы и плоско­сти. Ка­сательная плоскость к сфере | Комби­ниро­ванный урок | Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касатель­ная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Ре­шение задач | Знать: три случая взаим­ного расположения сферы и плоскости; понятия каса­тельной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной пло­скости к сфере с доказатель­ствами.  Уметь: решать задачи по теме | Матема­тический диктант, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п. 64–68, № 574 (б, в, г), 577 (б, в), 579 (б, в), 587, 595 |  |
| 25 | Площадь сферы | Комби­ниро­ванный урок | Понятия сферы, опи­санной около много­гранника и вписанной в многогранник. Форму­ла площади сферы. Решение задач на нахожде­ние площади сферы | Знать: понятия сферы, опи­санной около многогран­ника и вписанной в много­гранник; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | № 582, 584, 585, 592, 597 |  |
| 26 | Решение  задач  по теме «Сфера» | Урок  закреп­ления изучен­ного | Закрепление теорети­ческих знаний по теме.  Совершенствование навыков решения задач | Знать: понятия сферы,  шара и их элементов, урав­нения поверхности, каса­тельной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной пло­скости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | Домашняя контрольная работа |  |
| 27 | Решение задач  на многогранники, цилиндр, шар и ко­нус | Комби­нированный урок | Повторение понятий сферы, описанной около многогранника и впи­санной в многогранник | Знать: понятия сферы, опи­санной около многогран­ника и вписанной в много­гранник.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | № 631 (б), 634 (а), 635 (б) |  |
| 28 | Решение задач  на многогранники, цилиндр, шар и ко­нус | Урок  закрепления изучен­ного | Решение задач на впи­санные в сферу и опи­санные около сферы многогранники | Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | № 639 (а),  641,643 (б) |  |
| 29 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и ко­нус | Урок  закрепления изучен­ного | Решение задач на впи­санные в сферу и опи­санные около сферы многогранники | Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ная работа | № 643(в), 644, 646 (а) |  |
| 30 | Урок обобщаю­щего повторения  по теме «Ци­линдр, конус и шар» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Работа над ошибками.  Подготовка к контроль­ной работе. Решение задач по теме | Знать: понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилин­дра, конуса и его элементов, развертки боковой поверх­ности конуса, усеченного ко­нуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, урав­нения поверхности, касатель­ной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | индивидуальные задания |  |
| 31 | **Конт­рольная работа 3.**  **Цилиндр, конус и шар** | Урок конт­роля  ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усечен­ного конуса, площади сферы; свойство и признак касатель­ной плоскости к сфере; урав­нение сферы. Уметь: решать задачи по теме | Контрольная работа | Повторить п.64-68 |  |
| 32 | Урок обобщаю­щего повторения  по теме «Ци­линдр,конус и шар». Анализ контрольной работы. | Урок кор­рекции знаний | Работа над ошибками. Совершенствование навыков решения задач по теме |  | Самостоя­тельное ре­шение задач | Карточки |  |
| Глава VII. Объемы тел 23 часа | | | | | | |  |
| 33 | Понятие объема. Объем прямо­угольного паралле­лепипеда | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятие объема. Свой­ства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного парал­лелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда | Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме пря­моугольного параллелепи­педа.  Уметь: решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | п.74, №647, 649 |  |
| 34 | Объем прямо­угольного паралле­лепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник | Комби­ниро­ванный урок | Теорема и следствие об объеме прямоуголь­ного параллелепипеда. Решение задач на вы­числение объема пря­моугольного параллеле­пипеда | Знать: теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п.75, № 648, 650, 651, 652, 655 |  |
| 35 | Решение задач по теме «Объем прямо­угольного паралле­лепипеда» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на вы­числение объема пря­моугольного параллеле­пипеда | Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме пря­моугольного параллелепи­педа.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | № 725, 726, 727 |  |
| 36 | Объем  прямой  призмы. Теорема об объеме прямой призмы и цилиндра | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Теорема об объеме пря­мой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоре­мы об объеме прямой призмы | Знать: теорему об объеме прямой призмы с доказа­тельством.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п.65, №660, 728, 730, 731 |  |
| 37 | Объем ци­линдра | Комби­ниро­ванный урок | Теорема об объеме ци­линдра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использова­ние теоремы об объеме цилиндра | Знать: теорему об объеме цилиндра с доказательст­вом.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Карточки |  |
| 38 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилин­дра» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на вы­числение объема прямой призмы и цилиндра, использование теорем об объеме прямой приз­мы и цилиндра | Знать: теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | № 663, 665 |  |
| 39 | Вычис­ление объемов тел с по­мощью опреде­ленного интеграла | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Основная формула для вычисления объе­мов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью опреде­ленного интеграла | Знать: основную формулу для вычисления объемов тел.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка  домашнего  задания | п.77,№ 666, 667, 668, 699, 670 |  |
| 40 | Объем на­клонной призмы | Комби­ниро­ванный урок | Теорема об объеме на­клонной призмы и ее применение к решению задач | Знать: теорему об объеме наклонной призмы с дока­зательством.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 683, 735 |  |
| 41 | Объем пи­рамиды | Комби­ниро­ванный урок | Теорема об объеме пира­миды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия | Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательст­вом; формулу объема усе­ченной пирамиды.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | п. 78 – 81, № 673, 674, 675 |  |
| 42 | Объем пи­рамиды | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия | Знать: теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 43 | Решение задач по теме «Объем пирами­ды» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия | Знать: теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | № 684, 685, 687, 689 |  |
| 44 | Объем ко­нуса | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Теорема об объеме ко­нуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме конуса и ее следствия | Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | № 692, 694 |  |
| 45 | Решение задач по теме «Объем конуса» | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме конуса и ее следствия | Знать: теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | № 698, 700 |  |
| 46 | Урок обобщаю­щего по­вторения по теме «Объем пирамиды и конуса» | Урок повто­рения и обоб­щения | Решение задач на ис­пользование теоремы об объеме пирамиды и конуса и их следствий. Подготовка к контроль­ной работе | Знать: теоремы об объеме пирамиды и конуса; форму­лы объема усеченной пира­миды и усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | № 701, 704, 707, 708 |  |
| 47 | **Конт­рольная работа 4. Объемы тел** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа | повторить теорию |  |
| 48 | Объем шара | Урок изуче­ния нового мате­риала | Работа над ошибками. Теорема об объеме шара. Решение задач на ис­пользование формулы объема шара | Знать: теорему об объеме шара с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | п. 82–83,  № 710, 711, 717 |  |
| 49 | Объем шарового сегмента, шарово­го слоя и шарово­го сектора | Комби­ниро­ванный урок | Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычис­ления объемов частей шара. Решение задач | Знать: определения шаро­вого сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | карточки |  |
| 50 | Объем шара и его частей. Решение задач | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на ис­пользование формул объема шара и его частей | Знать: определения шаро­вого сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | Домашняя контрольная работа |  |
| 51 | Площадь сферы | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибками. Вывод формулы пло­щади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы | Знать: вывод формулы пло­щади сферы. Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | П.73  №723,724,755 |  |
| 52 | Решение задач на много­гранники, цилиндр, конус и шар | Комби­ниро­ванный урок | Решение задач на впи­санные и описанные геометрические тела | Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | П.58-61, формулы п.64-73  Задачи 1-6 (карточки) |  |
| 53 | Решение задач на много­гранники, цилиндр, конус и шар | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на впи­санные и описанные геометрические тела | Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | Индивидуальные задания |  |
| 54 | Урок обобщаю­щего повторения по теме «Объем шара  и площадь сферы» | Урок повто­рения и обоб­щения | Работа над ошибками. Решение задач на ис­пользование формул объема шара, его частей и площади сферы. Под­готовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарово­го сегмента, шарового слоя и шарового сектора; форму­лы для вычисления объемов шара и частей шара; форму­лу площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Карточки |  |
| 55 | **Конт­рольная работа 5. Объем шара**  **и площадь сферы** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по теме |  | Контрольная работа | повторить теорию |  |
| **Итоговое повторение 13 часов** | | | | | | |  |
| 56 | Повто­рение по теме «Парал­лельность прямых и плоско­стей» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Работа над ошибками. Повторение теории о па­раллельности прямых  и плоскостей, скрещи­вающихся прямых. Ре­шение задач | Знать: понятия параллель­ных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о па­раллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие парал­лельности прямой и плоско­сти; признак параллельности прямой и плоскости.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятельное решение задач | Карточки |  |
| 57 | Повто­рение  по теме «Пер­пендикулярность прямых  и плоско­стей» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трех перпен­дикулярах. Решение задач | Знать: понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпенди­куляра, проведенного из точ­ки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к пло­скости, и основания наклон­ной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельны прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикуляр­ностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о пло­скости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпен­дикулярной плоскости; тео­рему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; при­знак перпендикулярности двух плоскостей.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 58 | Повто­рение  по теме «Пер­пендикулярность и парал­лельность прямых и плоскостей» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Повторение теории  о двугранном угле. Ре­шение задач | Знать: теорию о двугранном угле.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятельная работа | Карточки |  |
| 59 | Повто­рение по теме «Декартовы ко­ординаты  и векторы в про­странстве» | Урок  повторения и обоб­щения | Работа над ошибками. Повторение действий над векторами, простейших задач в координа­тах. Решение задач | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого  вектора; определения коллинеарных, равных, компла­нарных векторов; правила  сложения векторов, законы сложения; два способа по­строения разности двух век­торов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак ком­планарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланар­ных векторов; теорему о раз­ложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения векто­ра по координатным векто­рам i,j, к\ понятие равных векторов; формулы для на­хождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычис­ления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятельное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 60 | Повто­рение  по теме «Декар­товы координаты и векторы  в про­странстве» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Повторение теории скалярного произведения векторов. Решение задач | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свой­ства скалярного произведения векторов.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Карточки |  |
| 61 | Повто­рение по теме «Площади  и объемы многогранни­ков» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Повторение формул площадей и объемов многогранников. Реше­ние задач на нахождение площадей и объемов многогранников | Знать: формулы площади бо­ковой поверхности и полной поверхности пирамиды, пло­щади боковой поверхности правильной пирамиды, пло­щади боковой поверхности усеченной пирамиды, пло­щади поверхности прямой и наклонной призмы; тео­рему и следствие об объеме прямоугольного параллеле­пипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 62 | Повто­рение по теме «Площади и объемы тел вра­щения» | Урок  повто­рения  и обоб­щения | Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение  задач на нахождение объемов и площадей тел вращения | Знать: формулы для вы­числения площади боковой и полной поверхности ци­линдра, площади боковой и полной поверхности ко­нуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилин­дра, конуса и усеченного конуса.  Уметь: решать задачи по теме | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | Карточки |  |
| 63 | Решение задач по теме Стереометрия | Урок повто­рения  и обоб­щения | Работа над ошибками.  Подготовка к контроль­ной работе | Знать: основной теоретиче­ский материал курса стерео­метрии.  Уметь: решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 64 | **Контрольная рабо­та 6 (ито­говая)** | Урок конт­роля ЗУН учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний и навыков по курсу стереометрии | Знать: основной теоретиче­ский материал курса стерео­метрии.  Уметь: решать задачи | Контрольная работа |  |  |
| 65 | Решение задач по теме Планиметрия | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками.  Решение задач по мате­риалам ЕГЭ (уровень В) | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии (7-9 класс).  Уметь: решать задачи | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 66 | Решение задач по теме Планиметрия | Урок закрепления изучен­ного | Работа над ошибками.  Решение задач по мате­риалам ЕГЭ (уровень В) | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии.  Уметь: решать задачи | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | Карточки |  |
| 67 | Решение задач по теме Планиметрия | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками.  Решение задач по ма­териалам ЕГЭ (уро­вень С4) | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии .  Уметь: решать задачи | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | Индивидуальные задания |  |
| 68 | Решение задач по теме Планиметрия | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками.  Решение задач по ма­териалам ЕГЭ (уро­вень С4) | Знать: основной теоретиче­ский материал курса планиметрии .  Уметь: решать задачи | Проверка домашнего задания, самостоятель­ное решение задач | Карточки |  |

Список литературы

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 клас­сы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2018.

**ЦОР:**

1. ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>)
2. ЕК ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>).
3. ИОС «Телешкола» (<http://яртелешкола.рф:20080>).

**Интернет – ресурсы:**

1. Телекоммуникационная система «Статград» (Московский институт открытого образования) (<http://www.statgrad.org>).
2. <http://www.exponenta.ru>
3. <http://compscience.hut.ru/>
4. <http://mschool.kubsu.ru/>
5. <http://mathem.h1.ru>
6. <http://shevkin.ru/>
7. <http://allmath.ru>

<http://college.ru/matematika/> и др.