

Рабочая программа по предмету «Геометрия»

10 – 11 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской программы по геометрии для 10-11 классов Л. С. Атанасяна

Рабочая программа реализуется через УМК Геометрия 10-11 Л. С. Атанасян, -М., Просвещение, 2016

Согласно учебному плану МБОУ «ВОШ г. Тулы» на реализацию этой программы отводится 2 часа в неделю, 70 часов в год в 10 классе и 2,5 часа в неделю, 87,5 часов в год в 11 классе.

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;

- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем;
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса для обучающихся:

1. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.
2. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Калабухова, ЕГЭ-, Математика. Базовый уровень. Часть 1 и 2. ООО «Легион», 2014.
3. Зив Б.Г.У Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2015.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.
5. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Калабухова, ЕГЭ-!4 г, Геометрия. Новые задания, ЕГЭ-2014. ООО «Легион», 2014.
6. Электронный журнал. Компьютер школьного учителя математики на сайте

Для учителя

1. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.
2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И. И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.
3. Зив Б.Г, Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2018.

4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2015.

5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 10—11 классах: Метод. рекоменд. к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2009.

6. Алтынов П.И. Геометрия, 10—11 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2014.

7. Звавин Л.И. Новые контрольные и проверочные работы по геометрии. 10—11 классы. М.: Дрофа, 2014.

8. Е. М. Рабинович. Геометрия 10-11. Задачи и упражнения на готовых чертежах. М.:ИЛЕКСА, 2014.

9. Электронное приложение. Уроки геометрии. 10-11 классы. Из-во «Планета»

10. Диск УМК Л.С. Атанасяна и др. Геометрия 7-11 классы. Рабочие программы. Из-во «Учитель» 2012.

11. Т.А. Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Москва «Просвещение», 2014.

12. Гусев В.А., Медяник А.И. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. 4-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

13. Т.М.Мищенко. Тематическое и поурочное планирование по геометрии. 10 класс, Москва «ЭКЗАМЕН», 2014.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)

1. Министерство образования РФ. - Режим доступа : <http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>

2. Тестирование online: 5-11 классы.-Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое. - Режим доступа : [http:// teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru)

4. Новые технологии в образовании. - Режим доступа: <http://edu.secna.ru/main>

5. Путеводитель «В мире науки» для школьников. - Режим доступа : <http://www.uic.ssu.samara.ru/-nauka>

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection/>.

7. Электронный журнал.

Тематическое планирование учебного материала

Календарно – тематическое планирование составлено на основе разработанной рабочей программы с учётом Федерального компонента Государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, требований к уровню подготовки выпускников основной школы, программы по математике 10 – 11 классов для общеобразовательных учреждений.

Количество учебных часов:

Количество учебных часов:	10 класс		11 класс	
Всего	70		87,5	
В неделю	Аудиторная нагрузка	Часы самостоятельной работы	Аудиторная нагрузка	Часы самостоятельной работы
	1	1	2	0,5

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 10 класс

1.	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость пространства). Владение геометрическими понятиями при решении задач.	Повторение: площадь треугольника Рабинович Е. М. таблица №1.
2.	Предмет стереометрии, аксиомы.	Повторение: площадь четырёхугольника. П. 1.2. №3,10,12.
3.	Символика, пересекающиеся прямые. Некоторые следствия из аксиом. Понятие об аксиоматическом методе.	П. 3. №6,8,14.
4.	Применение аксиом и их следствий при решении задач, построение сечений многогранника с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	Рабинович Е.М. Таблица 10.1.
5.	Применение аксиом и их следствий при решении задач.	Построение сечений куба. Таблица 10.2.
6.	Решение задач, построение сечений многогранника плоскостью.	Повторение: площадь трапеции. П. 1-3, Д.М. Зив С-1, В 1.
7.	Проверка знаний аксиом стереометрий и их следствий.	Проверочная работа, тестирование. № 7,15
8.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	П. 4.5 № 16,69
9.	Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки, свойства.	П. 6, №23,25,27.
10.	Скрещивающиеся прямые: определение, признаки. Углы с сонаправленными сторонами.	П. 7,8, № 38, 93,94.
11.	Проверочная работа. Угол между прямыми в пространстве.	П. 9, № 46,97.
12.	Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве.	Д. М. Зив. С-2, В1.
13.	Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».	Д. М. Зив. К-1, В3.
14.	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей: определение, признак.	П. 10, № 51,52,53.
15.	Свойства параллельных плоскостей.	П. 11, № 57,61,104.
16.	Решение задач по теме «параллельные плоскости».	Д.М. Зив, С3, В5.
17.	Тетраэдр: вершина, рёбра, грани, изображение на плоскости. Применение параллельного проектирование для изображения фигур. Теорема	П. 12, №71, 102.

	Менелая для тетраэдра.	
18.	Параллелепипед. Его элементы. Изображение на плоскости.	П. 13, № 81, 109.
19.	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	№ 103, 110.
20.	Проверочная работа (тестирование). Построение сечений по трём точкам.	Ершова СА – 9
21.	Решение простейших задач на построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде по точке и ребру.	№№ 83 – 86.
22.	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	Ершова СА – 9, Б2.
23.	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Ершова СА – 10, А 2.
24.	. Анализ контрольной работы. Построение сечений.	Ершова СА 10, В1.
25.	Зачёт по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	№100.
26.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	П. 15, 16, №119, 126.
27.	Решение задач с применением перпендикулярных прямых, параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости. Теорема Пифагора.	П. 15,16, № 119, 126.
28.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	П. 17, № 129, 132.
29.	Перпендикулярность прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.	№ 128, 130.
30.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, теорема о плоскости, перпендикулярной к прямой.	Ершова СА 12, А 2.
31.	Расстояние между фигурами в пространстве, от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых между скрещивающимися прямыми. Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми.	П. 19, № 138, 141.
32.	Теорема о трёх перпендикулярах, перпендикуляр и наклонная, применение теоремы при решении задач.	П.20, № 148,149.
33.	Теорема о трёх перпендикулярах и теорема, ей обратная.	Решение задач. № 155, 159.
34.	Утверждение о точке, равноудалённой от всех сторон многоугольника, обратное утверждение.	№ 160, 205.
35.	Решение задач, используя теорему о трёх перпендикулярах. Практическая работа.	№ 204,206.
36.	Угол между прямой и плоскостью. Проекция точки на плоскость, проекция фигуры на плоскость. Ортогональное проектирование.	П. 21, № 164.165.
37.	Лабораторно-практическая работа по темам «Расстояние от точки до прямой, угол между прямой и плоскостью».	Ершова СА 14, Б1.
38.	Двугранный угол, его градусная мера.	П. 22, № 167, 168, 172.
39.	Двугранный угол, нахождение угла между плоскостями	Ершова СА 15. Б1.
40.	Свойство двугранного угла.	Решение задач. № 174,175,176.
41.	Перпендикулярные плоскости: определение, признак	П. 23, №178, 180, 182.
42.	Решение задач по теме «Перпендикулярность	Ершова СА 16, Б 1, Б2.

	плоскостей».	
43.	Прямоугольный параллелепипед, его измерения, свойство. Куб.	П. 24, № 187, 189.
44.	Решение задач по теме «Измерения прямоугольного параллелепипеда». Проверочная работа.	Ершова СА 17, А2.
45.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Трёхгранный угол. Многогранный угол. Применение свойств плоских углов многогранного угла. Теорема синусов и теорема косинусов для трёхгранного угла.	Ершова СА 17, Б1, Б2.
46.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Ершова КА 2, А1, А2.
47.	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Октаэдр. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников. Правильные: тетраэдр, икосаэдр, октаэдр, додекаэдр.	П. 27 -29, № 220, 223.
48.	Призма и её элементы. Боковая и полная поверхности призмы.	П. 30, №224, 229.
49.	Наклонная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Развёртка многогранника, кратчайший путь на поверхности.	Ершова СА 19, А2.
50.	Решение задач по теме «Призма». Пространственная теорема Пифагора.	П. 31, № 230, 231.
51.	Пирамида, её элементы, площадь полной поверхности. Виды пирамид.	П. 32. №239 – 241.
52.	Правильная пирамида. Её элементы.	П. 33. № 254 – 256.
53.	Треугольная пирамида.	П. 33, №260, 263.
54.	Решение задач по теме «Призма, пирамида». Проверочная работа.	№ 147, 249, 252. 55.
55.	Усечённая пирамида, её элементы. Боковая поверхность правильной усечённой пирамиды.	П. 34. СА 23, А2.
56.	Решение задач по теме «Усечённая пирамида». Движение в пространстве. Симметрия в пространстве «центральная, осевая, зеркальная».	Ершова СА 23, Б2.
57.	Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Элементы симметрии правильных многогранников. Винтовая симметрия.	П. 35 – 37, № 273, 278, 284.
58.	Примеры симметрии в окружающем мире, решение задач по теме «Многогранники». Площадь ортогональной проекции.	№301, 304, 313.
59.	Контрольная работа по теме «Многогранники».	Ершова КА-3. Б1.
60.	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	П. 38,39. №321 – 323
61.	Правила сложения и вычитания векторов. Сумма нескольких векторов.	П. 40, 42. № 335, 347
62.	Умножение вектора на число.	П. 41, № 340, 344.
63.	Решение задач по теме «Действия с векторами».	Ершова СА 27, А1.
64.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	П. 43, 44, № 358, 359.
65.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	П. 45, №381, 382.
66.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве».	Ершова СА 28, А1.

	Проверочная работа.	
67.	Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр, медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.	Ершова СА 28, Б2.
68.	Итоговая контрольная работа.	№392, 394.
69.	Анализ контрольной работы. Повторение: параллельность прямых и плоскостей.	№ 53,57.
70.	Повторение: перпендикулярность прямых и плоскостей.	

Контрольно-измерительные материалы.

Контрольная работа №1 (20 минут) по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».

1. Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB?

б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б)* Докажите, что полученный четырехугольник – ромб.

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание 1 – оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 2(а) – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 2 – оценка 5 (отлично)

Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β .

Могут ли эти прямые быть:

а) параллельными;

б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A1 и A2 соответственно, прямая m – в точках B1 и B2. Найдите длину отрезка A2B2, если $A1B1 = 14$ см, $B1O:OB2 = 1:3$.

3*. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами ребер AB , BC и BB_1 .

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание 1 с 1 по 3 – оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 2 – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 3 – оценка 5 (отлично)

Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

1. Диагональ куба равна 8 см.

Найдите:

а) ребро куба;

б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов ромба равен 30° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $2/a$ от точки D .

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$

в)* Найдите косинус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание 1 оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 2 (а, б) – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 2 (а, б, в) – оценка 5 (отлично)

Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 60° .

Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 30° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 30° .

Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задания с 1 по 2 (а) 1 оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 2 (а,б) – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 2 (а, б, в, г) – оценка 5 (отлично)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 11 класс

1.	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость пространства). Владение геометрическими понятиями при решении задач	Повторение: площадь треугольника Рабинович Е. М. таблица №1.
2.	. Предмет стереометрии, аксиомы. Повторение: площадь четырёхугольника.	П. 1.2. №3,10,12.
3.	Символика, пересекающиеся прямые. Некоторые следствия из аксиом. Понятие об аксиоматическом методе.	П. 3. №6,8,14.
4.	Применение аксиом и их следствий при решении задач, построение сечений многогранника с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	Рабинович Е.М. Таблица 10.1.
5.	Применение аксиом и их следствий при решении задач. Построение сечений куба.	Таблица 10.2.
6.	Решение задач, построение сечений многогранника плоскостью.	Повторение: площадь трапеции. П. 1-3, Д.М. Зив С-1, В 1.
7.	Проверка знаний аксиом стереометрий и их следствий. Проверочная работа, тестирование.	№ 7,15
8.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	П. 4.5 № 16,69.
9.	Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки, свойства.	П. 6, №23,25,27.
10.	Скрещивающиеся прямые: определение, признаки. Углы с сонаправленными сторонами.	П. 7,8, № 38, 93,94.
11.	Проверочная работа. Угол между прямыми в пространстве.	П. 9, № 46,97.
12.	Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве.	Д. М. Зив. С-2, В1.
13.	Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».	Д. М. Зив. К-1, В3.
14.	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей: определение, признак.	П. 10, № 51,52,53.
15.	Свойства параллельных плоскостей.	П. 11, № 57,61,104.
16.	Решение задач по теме «параллельные плоскости».	Д.М. Зив, С3, В5.
17.	Тетраэдр: вершина, рёбра, грани, изображение	П. 12, №71, 102.

	на плоскости. Применение параллельного проектирование для изображения фигур. Теорема Менелая для тетраэдра.	
18.	Параллелепипед. Его элементы. Изображение на плоскости.	П. 13, № 81, 109
19.	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	№ 103, 110.
20.	Проверочная работа (тестирование). Построение сечений по трём точкам.	Ершова СА – 9.
21.	Решение простейших задач на построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде по точке и ребру.	№№ 83 – 86.
22.	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	Ершова СА – 9, Б2.
23.	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Ершова СА – 10, А 2.
24.	Анализ контрольной работы. Построение сечений.	Ершова СА 10, В1
25.	Зачёт по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	№100.
26.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к П. 15, 16,	№119, 126. плоскости.
27.	Решение задач с применением перпендикулярных прямых, параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости.	Теорема Пифагора. П. 15,16, № 119, 126.
28.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	П. 17, № 129, 132.
29.	Перпендикулярность прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.	№ 128, 130.
30.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, теорема о плоскости, перпендикулярной к прямой.	Ершова СА 12, А 2.
31.	Расстояние между фигурами в пространстве, от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых между скрещивающимися прямыми. Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми.	П. 19, № 138, 141.
32.	Теорема о трёх перпендикулярах, перпендикуляр и наклонная, применение теоремы при решении задач.	П.20, № 148,149.
33.	Теорема о трёх перпендикулярах и теорема, ей	№ 155, 159.

	обратная. Решение задач.	
34.	Утверждение о точке, равноудалённой от всех сторон многоугольника, обратное утверждение.	№ 160, 205.
35.	Решение задач, используя теорему о трёх перпендикулярах. Практическая работа.	№ 204, 206.
36.	Угол между прямой и плоскостью. Проекция точки на плоскость, проекция фигуры на плоскость. Ортогональное проектирование.	П. 21, № 164.165.
37.	Лабораторно-практическая работа по темам «Расстояние от точки до прямой, угол между прямой и плоскостью».	Ершова СА 14, Б1.
38.	Двугранный угол, его градусная мера.	П. 22, № 167, 168, 172.
39.	Двугранный угол, нахождение угла между плоскостями.	Ершова СА 15. Б1.
40.	Свойство двугранного угла. Решение задач.	№ 174, 175, 176.
41.	Перпендикулярные плоскости: определение, признак.	П. 23, № 178, 180, 182.
42.	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей».	Ершова СА 16, Б 1, Б2.
43.	Прямоугольный параллелепипед, его измерения, свойство. Куб.	П. 24, № 187, 189.
44.	Решение задач по теме «Измерения прямоугольного параллелепипеда». Проверочная работа.	Ершова СА 17, А2.
45.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Трёхгранный угол. Многогранный угол. Применение свойств плоских углов многогранного угла. Теорема синусов и теорема косинусов для трёхгранного угла.	Ершова СА 17, Б1, Б2.
46.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Ершова КА 2, А1, А2.
47.	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Октаэдр. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.	П. 27 -29, № 220, 223. Правильные: тетраэдр, икосаэдр, октаэдр, додекаэдр.
48.	Призма и её элементы. Боковая и полная поверхности призмы.	П. 30, № 224, 229.
49.	Наклонная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Развёртка многогранника, кратчайший путь на поверхности.	Ершова СА 19, А2.
50.	Решение задач по теме «Призма». Пространственная теорема Пифагора.	П. 31, № 230, 231.
51.	Пирамида, её элементы, площадь полной	П. 32. № 239 – 241

	поверхности. Виды пирамид.	
52.	Правильная пирамида. Её элементы.	П. 33. № 254 – 256.
53.	Треугольная пирамида.	П. 33, №260, 263.
54.	Решение задач по теме «Призма, пирамида». Проверочная работа.	№ 147, 249, 252.
55.	Усечённая пирамида, её элементы. Боковая поверхность правильной усечённой пирамиды.	П. 34. СА 23, А2.
56.	Решение задач по теме «Усечённая пирамида». Движение в пространстве. Симметрия в пространстве «центральная, осевая, зеркальная».	Ершова СА 23, Б2.
57.	Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Элементы симметрии правильных многогранников. Винтовая симметрия.	П. 35 – 37, № 273, 278, 284.
58.	Примеры симметрии в окружающем мире, решение задач по теме «Многогранники». Площадь ортогональной проекции.	№301, 304, 313.
59.	Контрольная работа по теме «Многогранники».	Ершова КА-3. Б1.
60.	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	П. 38,39. №321 – 323.
61.	Правила сложения и вычитания векторов. Сумма нескольких векторов.	П. 40, 42. № 335, 347.
62.	Умножение вектора на число.	П. 41, № 340, 344.
63.	Решение задач по теме «Действия с векторами».	Ершова СА 27, А1.
64.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	П. 43, 44, № 358, 359.
65.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	П. 45, №381, 382.
66.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве». Проверочная работа.	Ершова СА 28, А1.
67.	Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр, медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.	Ершова СА 28, Б2.
68.	Итоговая контрольная работа.	№392, 394.
69.	Анализ контрольной работы. Повторение: параллельность прямых и плоскостей.	№ 53,57.
70.	Повторение: перпендикулярность прямых и плоскостей.	

Контрольно-измерительные материалы.

Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»

- 1) Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(6; -2; 3)$, $B(1; -2; 5)$.
- 2) Даны векторы $\vec{a} \{2; -1; -2\}$, $\vec{b} \{2; 6; -3\}$. Найдите $\vec{b} - 3\vec{a}$
- 3) Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(-1; -2; -6)$.
Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4) Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
- 5) Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$; $\vec{a} \perp \vec{c}$; $\vec{b} \perp \vec{c}$, $a = 4$, $b = 2$; $\vec{a} - 2\vec{a} = \vec{c}$; $\vec{n} - 3\vec{b} + 2\vec{a} = \vec{m}$

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание с 1 по 3 – оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 4 – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 5 – оценка 5 (отлично)

Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»

- 1) Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна 2π . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2) Высота конуса равна 9 см. Угол при вершине осевого сечения равен 150°
 - а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30°
 - б) Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3) Диаметр шара равен $4r$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему.
Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание с 1 по 2(а) – оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 2 – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 3 – оценка 5 (отлично)

Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»

- 1) Апофема правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объем пирамиды.
- 2) В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $3r$, а прилежащий угол равен 30° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45° . Найдите объем цилиндра.

3) Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

4) Объём цилиндра равен $3\pi^2$, площадь его осевого сечения 242 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Критерии оценки:

Выполнены верно

Задание с 1 по 2 – оценка 3 (удовлетворительно)

Задания с 1 по 3 – оценка 4 (хорошо)

Задания с 1 по 4 – оценка 5 (отлично)