Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Хатынская средняя общеобразовательная школа имени Н.И. Прокопьева**»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено» на заседании МО «МИФ» руководитель: Харитонова С.Л. \_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_\_от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. | «Согласовано»Зам. директора по УВР:Семянова М.И. \_\_\_\_\_\_\_\_от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. | «Утверждено»Директор школы: Николаев Л.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_Приказ № \_\_\_\_\_от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. |

Рабочая программа

по учебному курсу «Геометрия» для 11 класса

(Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. организаций/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.])

Программа разработана на основе примерных программ по геометрию

основного общего образования

(по 2 ч в неделю, всего: 68 ч.)

на 2018-2019 учебный год

Составитель:

учитель математики

Харитонова Сардана Лазаревна

2018 г.

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по геометрии для 11 класса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2012,

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике утвержденного приказом Минобразования РФ от 5.03. 2004 г. №1089,

- Приказа Министерства образования и науки об утверждении федерального перечня учебников (Приказ №253 от 31.03.2014),

- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2008;

- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1312 от 09.03.2004 ,

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

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.

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 11 классе отводится не менее 204 часов из расчета 6 ч в неделю, при этом разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим: 4 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 136 часа алгебры и 68 часов геометрии. Данная рабочая программа по геометрии рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю).

Тематическое и примерное поурочное планирование представлены в соответствии с учебником Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013. – 206 с.

**Общая характеристика учебного предмета**

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимой в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Значимость математической подготовки в общем образовании современного человека повлияла на определение целей изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования.

**Цели**

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры

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

* изучение свойств пространственных тел;
* формирование умений применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

В программе определена последовательность изучения материала в рамках стандарта для старшей школы и пути формирования знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а так же развития учащихся.

Рабочая программа предназначена для изучения геометрии в 11 классе на базовом уровне, составлена на 68 часов.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам и темам курса.

Основной формой организации образовательного процесса в 11 классе является урок. Формы организации учебного процесса на уроке: индивидуальные, групповые, фронтальные. Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения. Промежуточная аттестация обучающихся в узком смысле осуществляется в 11 классе  через устный и письменный опросы (индивидуальная работа по карточкам), самостоятельные и контрольные работы по разделам учебного материала, тестирование.

**Результаты обучения по курсу «Геометрия»**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки выпускников и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все школьники, изучавшие геометрию на базовом уровне, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации за курс средней школы.

Реализация рабочей программы осуществляется на основе использования учебника: Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2005.

Учебник дает цельное и полное представление о школьном курсе стереометрии, который базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Теоретический материал в учебнике изложен доступно для большинства обучающихся. Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой.

Важная роль при изучении стереометрии отводится задачам. Учебник содержит большое количество разнообразных по трудности задач, что дает возможность осуществлять индивидуальный подход к обучающимся.

Учитывая изменения в содержательной части ЕГЭ (4 геометрические задачи в 1 части и 2 задачи - во 2 части), решение при изучении курса большого количества задач поможет старшеклассникам лучше подготовиться к ЕГЭ.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для изучения курса геометрии в 11 классе отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год. Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по геометрии, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса**

Изучение математики на старшей ступени среднего (полного) общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*в личностном направлении:*

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*в метапредметном направлении:*

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*в предметном направлении:*

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о пространственных фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умение использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## Требования к уровню подготовки выпускников

***В результате изучения математики (геометрии) на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

**уметь**

* + распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить 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;

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

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Содержание курса**

* 1. **Метод координат в пространстве. Движения (18 ч.)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Основная цель – 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.

* 1. **Цилиндр, конус, шар (18 ч.)**

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. Площадь сферы.

Основная цель – 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.

* 1. **Объемы тел (25 ч.)**

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

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

* 1. **Обобщающее повторение (7 ч.)**

Контрольные работы завершают изучение тем: «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени школы. Обобщающее повторение материала завершается итоговой контрольной работой по стереометрии.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Раздел** | **Всего часов** | **Контрольные работы** |
| 1. | Метод координат в пространстве.  | 18 | 2 |
| 2. | Цилиндр, конус, шар | 18 | 1 |
| 3. | Объемы тел | 25 | 2 |
| 4. | Обобщающее повторение. | 7 | 1 |
|  | Всего | 68 | 6 |

**Контрольные работы:**

Контрольная работа № 1. «Координаты точки и координаты вектора»

Контрольная работа № 2. «Векторы. Скалярное произведение векторов. Движения»

Контрольная работа № 3. «Цилиндр, конус и шар»

Контрольная работа № 4. «Объемы тел»

Контрольная работа № 5. «Объем шара»

Итоговая контрольная работа.

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Кол-во****часов** | **Тема урока** | **Дата****прохождения темы** |
| **По плану** | **Фактически** |
| **Метод координат в пространстве (18 часов)** |
| 1 | 1 | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |
| 2 | 2 | Координаты вектора |  |  |
| 3 | Координаты вектора |  |  |
| 4 | 1 | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |
| 5 | 3 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 6 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 7 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 8 | **1** | **Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»** |  |  |
| 9 | 1 | Угол между векторами |  |  |
| 10 | 1 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |  |  |
| 11 | 1 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |
| 12 | 1 | Повторение теории. Решение задач по теме |  |  |
| 13 | 2 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. |  |  |
| 14 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. |  |  |
| 15 | 1 | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  |  |
| 16 | 2 | Решение задач |  |  |
| 17 | Решение задач |  |  |
| **18** | **1** | **Контрольная работа №2 по теме «Векторы. Скалярное произведение векторов. Движения»** |  |  |
| **Цилиндр, конус и шар (18 часов)** |
| 19 | 1 | Понятие цилиндра |  |  |
| 20 | 1 | Площадь поверхности цилиндра |  |  |
| 21 | 1 | Решение задач |  |  |
| 22 | 1 | Понятие конуса |  |  |
| 23 | 1 | Площадь поверхности конуса |  |  |
| 24 | 1 | Усеченный конус. Решение задач |  |  |
| 25 | 1 | Решение задач |  |  |
| 26 | 1 | Сфера и шар. Уравнение сферы |  |  |
| 27 | 2 | Сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |
| 28 | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |
| 29 | 1 | Касательная плоскость к сфере. |  |  |
| 30 | 1 | Площадь сферы |  |  |
| 31 | 3 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |  |
| 32 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |  |
| 33 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |  |
| 34 | **1** | **Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар»** |  |  |
| 35 | 2 | Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие |  |  |
| 36 | Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие |  |  |
| **Объемы тел (25 часов)** |
| 37 | 1 | Понятие объема |  |  |
| 38 | 2 | Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |
| 39 | Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |
| 40 | 1 | Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник |  |  |
| 41 | 1 | Теорема об объеме прямой призмы |  |  |
| 42 | 1 | Теорема об объеме цилиндра |  |  |
| 43 | 1 | Решение задач |  |  |
| 44 | 2 | Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов |  |  |
| 45 | Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов |  |  |
| 46 | 2 | Объем наклонной призмы |  |  |
| 47 | Объем наклонной призмы |  |  |
| 48 | 1 | Объем пирамиды |  |  |
| 49 | 1 | Объем конуса |  |  |
| 50 | 2 | Решение задач |  |  |
| 51 | Решение задач |  |  |
| **52** | **1** | **Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел»** |  |  |
| 53 | 2 | Объем шара и его частей |  |  |
| 54 | Объем шара и его частей |  |  |
| 55 | 2 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  |  |
| 56 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  |  |
| 57 | 1 | Площадь сферы |  |  |
| **58** | **1** | **Контрольная работа №5 по теме «Объем шара»** |  |  |
| 59 | 3 | Разные задачи на вычисление объемов тел |  |  |
| 60 | Разные задачи на вычисление объемов тел |  |  |
| 61 | Разные задачи на вычисление объемов тел |  |  |
| **Повторение (7 часов)** |
| 62 | 1 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей |  |  |
| 63 | 1 | Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей тел. |  |  |
| 64 | 1 | Объемы тел |  |  |
| 65 | **1** | **Итоговая контрольная работа** |  |  |
| 66 | 1 | Вписанные многогранники |  |  |
| 67 | 1 | Описанные многогранники |  |  |
| 68 | 1 | Разные задачи |  |  |

Всего: 68 часов в год.

**Список использованных источников**

* 1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
	2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М,: Дрофа, 2004.
	3. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
	4. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005 год;
	5. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
	6. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
	7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.

**Приложение 1**

## Требования к уровню подготовки выпускников

***В результате изучения математики (геометрии) на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

**уметь**

* + распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить 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;

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

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Оценка устных ответов обучающихся**

**Ответ оценивается отметкой «5»,** если обучающийся:

* Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
* Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
* Продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»,** если он удовлетворяет требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* Допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
* Допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

* Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
* Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

* Не раскрыто основное содержание учебного материала;
* Обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
* Допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после наводящих вопросов учителя;
* Обучающийся обнаружил полное незнание или непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся**

**Отметка «5» ставится,** если:

* Работа выполнена полностью;
* В логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
* В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится,** если:

* Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* Допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится,** если:

* Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах, или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по данной теме.

**Отметка «2» ставится,** если:

* Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме или в полной мере;
* Работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Приложение 2**

**Контрольно-измерительные материалы**

**Контрольная работа № 1** «Координаты точки и координаты вектора»

**Вариант 1**

1. Найдите координаты вектора $\vec{АВ}$, если А (5; -1; 3), В (2; -2; 4).
2. Даны векторы $\vec{b}$ {3; 1; —2} и $\vec{с}$ {1; 4; -3}. Найдите |2$\vec{b }$— $\vec{с}$|.
3. Изобразите систему координат Oxyz и постройте точку A(1; -2; -4).

Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

**Вариант 2**

1. Найдите координаты вектора $\vec{А В}$, если А (6; 3; -2), В (2; 4; -5)
2. Даны векторы $\vec{b}$ {5; -1; 2} и $\vec{с}$ {3; 2; -4}. Найдите |$\vec{b}$ — 2$\vec{с}$|.
3. Изобразите систему координат Oxyz и постройте точку А (-2; -3; 4).

Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

**Контрольная работа № 2** «Метод координат в пространстве»

**Вариант 1**

1. Даны точки P(1; 0; 2), H(1;$\sqrt{3}$; 3), К(-1; 0; 3), M (- 1; —-1; 3). Найдите угол между векторами $\vec{РН}$ и $\vec{КМ}$
2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}$·($\vec{a}$ — 2$\vec{b}$), если |$\vec{a}$|=2, |$\vec{b}$|=4, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 135°
3. Длина ребра куба ABCDA1B1C1D1 равна 2а, точка Р — середина отрезка ВС. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков B1D и АР;

б) угол между прямыми B1D и АР

4. Дан вектор $\vec{b}${0; 2; 0}. Найдите множество точек M, для которых $\vec{ОМ}$ ∙ $\vec{b}$= 0, если О — начало координат.

**Вариант 2**

1. Даны точки E(2; 0; 1),M(3; $\sqrt{3}$; 1),F(3; 0; -1), К(3; *-* 1; - 1). Найдите угол между векторами $\vec{ЕМ}$ и $\vec{KF}$.
2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}$·($\vec{a}$ + $\vec{b}$), если |$\vec{a}$|=3, |$\vec{b}$|=2, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 150°
3. Длина ребра куба ABCDA1B1C1D1 равна 4а, точка P — середина отрезка DC. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков A1С и АР;

б) угол между прямыми A1С и АР.

4. Дан вектор $\vec{b}$ {0; 0; -5}. Найдите множество точек М, для которых $\vec{ОМ}$ ∙ $\vec{b}$ = 0, если О — начало координат

**Контрольная работа № 3** « Цилиндр, конус и шар»

**Вариант 1**

1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь полной поверхности цилиндра
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, прохо­дящей через две образующие, угол между которыми равен 30°;

б) площадь боковой поверхности конуса

3. Диаметр шара равен 2т. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

***Вариант 2***

1. Осевое сечение цилиндра — квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а обра­зующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60е;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4m. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью

**Контрольная работа № 4** « Объемы тел»

**Вариант 1**

* + - * 1. В правильной треугольной пирамиде боковые ребра наклонены к основанию под углом 60°, длина бокового ребра 8 см. Найдите объем пирамиды.
				2. В конусе через его вершину под углом φ к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности дугу в 2α. Радиус основания конуса равен R. Найдите объем конуса.
				3. В пирамиде из задачи 1 найдите расстояние между ребрами, лежащими на скрещивающихся прямых

Вариант 2

В правильной треугольной пирамиде плоский угол при вершине равен 60°, длина бокового ребра 4 см. Найдите объем пирамиды.

В конусе через его вершину под углом φ к пло­скости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу в α. Высота конуса равна h. Найдите объем конуса.

3. В пирамиде из задачи 1 найдите расстояние между скрещивающимися ребрами.

**Контрольная работа № 5** «Объем шара и площадь сферы»

Вариант 1

На расстоянии 8 см от центра шара проведено сечение, диаметр которого равен 12 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

Диаметр шара равен высоте конуса, образую­щая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объемов конуса и шара.

Объем цилиндра равен 96π см2, площадь его осевого сечения равна 48 см2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант 2

Диаметр сечения шара, удаленного от центра шара на 12 см, равен 10 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 30°. Найдите отношение объемов конуса и шара.

Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара

**Контрольная работа 6 (итоговая)**

**Вариант 1**

В правильной четырехугольной пирамиде MABCD сторона основания равна 6, а боковое ребро — 5. Найдите:

а) площадь боковой поверхности пирамиды;

б) объем пирамиды;

в) угол наклона боковой грани к плоскости основания;

г) скалярное произведение векторов ($\vec{AD}$ + $\vec{АВ}$)∙ $\vec{AM}$;

д) площадь описанной около пирамиды сферы;

е) угол между BD и плоскостью DMC.

**Вариант 2**

В правильной четырехугольной пирамиде MABCD боковое ребро равно 5 и наклонено к пло­скости основания под углом 60°. Найдите:

а) площадь боковой поверхности пирамиды;

б) объем пирамиды;

в) угол между противоположными боковыми гранями;

г) скалярное произведение векторов($\vec{MA}$ + $\vec{МС}$) · $\vec{ME}$;

д) площадь описанной около пирамиды сферы;

е) угол между боковым ребром AM и плоскостью DMC