****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету геометрия для 10-11 классов ГБОУ РПЛИ составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта и с учетом рекомендаций авторской программы Л.С. Атанасяна.

Программа соответствует:

* + - * Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
			* Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 07.06.2017) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
			* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. №1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
			* Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (с изменениями от 24.11.2015 № 81)
			* Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
			* Приказ Минпросвещения России от 08.05.2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345»
			* Положение о порядке утверждения и структуре рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) педагогических работников общеобразовательных учреждений (Приказ ГБОУ РПЛИ от 31.08.2015 №1)
* Стандарту среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень) (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 07.06.2017)
	+ - * Сборнику рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015
			* Учебному плану государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республиканский политехнический лицей-интернат на 2019-2020 учебный год. Среднее общее образование. 10 класс. Физико-математический и физико-химический профили (Приказ ГБОУ РПЛИ от 28.08.2019 г. № 100/1од)
			* Учебному плану государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республиканский политехнический лицей-интернат на 2019-2020 учебный год. Среднее общее образование. 11а класс. Физико-математический профиль (Приказ ГБОУ РПЛИ от 28.08.2019 г. № 100/1од)
* Учебному плану государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республиканский политехнический лицей-интернат на 2019-2020 учебный год. Среднее общее образование. 11б класс. Физико-химический профиль (Приказ ГБОУ РПЛИ от 28.08.2019 г. № 100/1од).

**Общая характеристика учебного курса «Геометрия»**

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: ***«Геометрия».*** В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

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

**Место учебного предмета в учебном плане**

Рабочая программа рассчитана на 70 учебных часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе (2 часа в неделю).

**Планируемые результаты изучения учебного курса «Геометрия»**

**10-11 классы**

В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик **должен знать**:

- аксиомы о взаим­ном расположении точек, прямых и плоскостей в про­странстве; определение предмета стереометрии; ос­новные пространственные фигуры;

- понятия параллель­ных прямых, отрезков, лу­чей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством;

- понятие скрещи­вающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещиваю­щихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия со- направленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скре­щивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправ­ленными сторонами;

- *:* свойства параллель­ных плоскостей и теорему о существовании и един­ственности плоскости, параллельной данной и про­ходящей через данную точку пространства, с доказатель­ствами;

- понятия перпендику­лярных прямых в простран­стве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельно­стью прямых и их перпенди­кулярностью к плоскости, с доказательствами;

- *:* понятия 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; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами;

- понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоско­стью; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугран­ного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; понятие прямо­угольного параллелепипеда; свойства граней, двугран­ных углов и диагоналей прямоугольного параллеле­пипеда;

- *:* понятия много­гранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диа­гоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов (ре­бер, вершин, граней, боко­вых граней и оснований, вы­соты), прямой и наклонной призмы, правильной приз­мы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; понятия площади поверхности призмы, пло­щади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности пря­мой призмы;

- понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усечен­ной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что бо­ковые грани усеченной пира­миды — трапеции; формулу площади боковой поверхно­сти усеченной пирамиды;

- понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векто­ров; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один; определение компла­нарных векторов; признак компланарности трех векто­ров; правило параллелепи­педа сложения трех неком­планарных векторов;

- определение скалярного произведения векторов, понятие движения;

- геометрические фигуры и их особенности: цилиндр, конус, сфера;

- формулы нахождения объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса. Формулу объема шара и площади сферы.

**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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**Содержание учебного курса «Геометрия»**

1. **класс (70 часов)**
2. **Введение.**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

1. **Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

1. **Многогранники.**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

1. **Векторы в пространстве.**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

1. **Повторение курса геометрии 10 класса.**

**11 класс (68 часов)**

1. **Повторение курса 10 класса.**
2. **Метод координат в пространстве.**

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

1. **Цилиндр. Конус. Шар.**

Цилиндр. Конус. Сфера.

 **4. Объемы тел.**

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

 **5. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов.**

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**10 класс**

**70 часов в год (35 рабочие недели из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Параграф | Содержание материала | Часы | Характеристика основных видов деятельности учащихся | Отрабатываемые УУД **Л** (личностные), **П** (метапредметные познавательные), **К** (метапредметные коммуникативные); **Р** (метапредметные регулятивные) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Введение** | **3** |  | **Л**: **–**  независимость и критичность мышления; **–**  воля и настойчивость в достижении цели. Р: **Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления.**Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителемРаботая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителяВ диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации |
| 1 | Предмет стереометрии | 1 | Знать основные по­нятия стереометрии. Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные фор­мы |
| 2 | Аксиомы стереометрии | 1 | Знать основные ак­сиомы стереометрии. Уметь описывать взаимное расположение точек, прямых, плоско­стей с помощью аксиом стереометрии |
| 3 | Некоторые следствия из аксиом | 1 | Знать следствия из ак­сиом стереометрии. Уметь применять аксиомы при решении задач |
| **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей** | **13** |  |
| **§1.** **Параллельность прямых, прямой и плоскости** | **3** |  |
| 4 | Параллельные прямые в пространстве | 1 | Знать определение параллельных прямых в пространстве. Уметь анализиро­вать в простейших слу­чаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллель­ных прямых. |
| 5 | Параллельность трех прямых | 1 |
| 6 | Параллельность прямой и плоскости | 1 | Знать признак па­раллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. |
| **§2.** **Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми** | **3** |  |
| 7 | Скрещивающиеся прямые | 1 | Знать определение и признак скрещиваю­щихся прямых. Уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся пря­мые. |
| 8 | Углы с сонаправленными сторонами | 1 | Иметь представление об углах между пересе­кающимися, параллель­ными и скрещивающи­мися прямыми в про­странстве.  |
| 9 | Угол между прямыми | 1 | Знать, как определя­ется угол между пря­мыми. Уметь решать про­стейшие стереометри­ческие задачи на нахо­ждение углов между прямыми. |
| **§3.** **Параллельность плоскостей** | **2** |  |
| 10 | Параллельные плоскости | 1 | Знать определение, признак параллельности плоскостей, параллель­ных плоскостей. Уметь решать зада­чи на доказательство параллельности плоско­стей с помощью при­знака параллельности плоскостей. |
| 11 | Свойства параллельных плоскостей | 1 | Знать свойства па­раллельных плоскостей. Уметь применять признак и свойства при решении задач |
| **§4.** **Тетраэдр и параллелепипед** | **5** |  |
| 12 | Тетраэдр | 1 | Знать элементы тет­раэдра, его свойства.Уметь распознавать на чертежах и моделях тет­раэдр и изображать на плоскости. |
| 13 | Параллелепипед | 1 | Знать элементы параллелепи­педа, его свойства.Уметь распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и изображать на плоскости. |
| 14 | Задачи на построение сечений | 1 | Уметь строить сече­ние плоскостью, парал­лельной граням парал­лелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепи­педе, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя­щей через ребро и вер­шину параллелепипеда. |
|  | Обобщающее повторение | 1 |  |
|  | *Контрольная работа № 1 «*Параллельность прямых и плоскостей*»* | 1 |  |
| **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **15** |  | П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)Сравнивать и группировать факты и явления. Относить объекты к известным понятиям.Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме–  Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТК: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:– вести «диалог с автором» (прогнози-ровать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; прове-рять себя);– отделять новое от известного;– выделять главное;– составлять планВысказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументыВыполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться |
| **§1. Перпендикулярность прямой и плоскости** | **4** |  |
| 15 | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 | Знать определение перпендикулярных прямых, теорему о па­раллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; опре­деление прямой, пер­пендикулярной к плос­кости, и свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости. Уметь распознавать на моделях перпендику­лярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора. |
| 16 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 | Уметь распознавать на моделях перпендику­лярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора. |
| 17 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | Знать признак пер­пендикулярности пря­мой и плоскости. Уметь применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости па­раллелограмма, ромба, квадрата. |
| 18 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 | Знать теорему о прямой, перпендику­лярной к плоскости. Уметь применять теорему для решения стереометрических за­дач. |
| **§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью** | **4** |  |
| 19 | Расстояние от точки до плоскости | 1 | Иметь представле­ние о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, |
| 20 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 | Знать теорему о трех перпендикулярах.Уметь находить на­клонную или ее проек­цию, применяя теорему Пифагора. |
| 21 | Угол между прямой и плоскостью | 2 | Знать опре­деление угла между прямой и плоскостью. Уметь применять теорему о трех перпен­дикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, опреде­лять расстояние от точ­ки до плоскости; изо­бражать угол между прямой и плоскостью на чертежах. |
| **§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей** | **7** |  |
| 22 | Двугранный угол | 1 | Знать определение двугранного угла. Уметь строить ли­нейный угол двугранно­го угла. |
| 23 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | Знать определение и признак перпендику­лярности двух плоско­стей. |
| 24 | Прямоугольный параллелепипед | 1 | Знать определение прямоугольного парал­лелепипеда, куба, свой­ства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь применять свойства прямоугольно­го параллелепипеда при нахождении его диаго­налей. |
|  | Обобщающее повторение | 3 |  |
|  | *Контрольная работа № 2 «*Перпендикулярность прямых и плоскостей*»* | 1 |  |
| **Глава III. Многогранники** | **17** |  |
| **§1. Понятие многогранника. Призма** | **4** |  |
| 25 | Понятие многогранника | 1 | Иметь представление о многограннике. Знать элементы мно­гогранника: вершины, ребра, грани. |
| 26 | Призма | 3 | Иметь представление о призме как о про­странственной фигуре. Знать формулу пло­щади полной и боковой поверхно­сти прямой призмы; определение правильной призмы. Уметь изображать призму, выполнять чер­тежи по условию задачи, строить сечения призмы. |
| **§2. Пирамида** | **5** |  |
| 27 | Пирамида | 1 | Знать определение пирамиды, ее элемен­тов. Уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плос­костью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вер­шину и диагональ осно­вания. |
| 28 | Правильная пирамида | 2 | Знать определение правильной пирамиды. Уметь решать задачи на нахождение апофе­мы, бокового ребра, площади основания и боковой поверхности правильной пирамиды. |
| 29 | Усеченная пирамида | 2 | Знать определение усеченной пирамиды. Уметь находить площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. |
| **§3. Правильные многогранники** | **8** |  |
| 30 | Симметрия в пространстве | 1 | Знать виды симмет­рии в пространстве.  |
| 31 | Понятие правильного многогранника | 1 | Иметь представление о правильных много­гранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).Уметь распознавать на чертежах и моделях правильные многогран­ники. |
| 32 | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 | Уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда. |
|  | Обобщающее повторение | 4 |  |
|  | *Контрольная работа № 3 «*Многогранники*»* | 1 |  |
| **Глава IV. Векторы в пространстве** | **10** |  |
| **§1. Понятие вектора в пространстве** | **2** |  |
| 33 | Понятие вектора | 1 | Знать определение вектора в пространстве, его длины. Уметь на модели па­раллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направлен­ные, равные векторы. |
| 34 | Равенство векторов | 1 |
| **§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число** | **3** |  |
| 35 | Сложение и вычитание векторов | 1 | Знать правила сло­жения и вычитания век­торов. Уметь находить сумму и разность векто­ров с помощью правила треугольника и много­угольника. |
| 36 | Сумма нескольких векторов | 1 |
| 37 | Умножение вектора на число | 1 | Знать, как определя­ется умножение вектора на число.Уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой. |
| **§3. Компланарные векторы** | **5** |  |
| 38 | Компланарные векторы | 1 | Знать определение компланарных векторов.Уметь на модели па­раллелепипеда находить компланарные векторы. |
| 39 | Правило параллелепипеда | 1 | Знать правило па­раллелепипеда. Уметь выполнять сложение трех неком­планарных векторов с помощью правила па­раллелепипеда. |
| 40 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | Знать теорему о раз­ложении любого векто­ра по трем некомпла­нарным векторам. Уметь выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели па­раллелепипеда. |
|  | Обобщающее повторение | 1 |  |
|  | *Контрольная работа № 4 «*Векторы в пространстве*»* | 1 |  |
| **Повторение курса геометрии 10 класса** | **12** |  |
| Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | Повторение и закрепление материала курса геометрии 10 класса. |
| Параллельность прямых и плоскостей | 2 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 2 |
| Многогранники | 2 |
| Векторы в пространстве | 2 |
| Обобщающий урок | 3 |

1. **класс**

**68 часов в год (34 рабочие недели из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Параграф | Содержание материала | Часы | Характеристика основных видов деятельности учащихся | Отрабатываемые УУД **Л** (личностные), **П** (метапредметные познавательные), **К** (метапредметные коммуникативные); **Р** (метапредметные регулятивные) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Повторение курса 10 класса** | **1** | Повторение и закрепление материала курса геометрии 10 класса по теме «Векторы в пространстве». | **Л**: **–**  независимость и критичность мышления; **–**  воля и настойчивость в достижении цели. Р: **Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления.**Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителемРаботая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителяВ диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации |
| **Глава I. Метод координат в пространстве** | **14** |  |
| **§1.** **Координаты точки и координаты вектора** | **5** |  |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, признаки коллинеарных и компланарных векторов.Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. |
| 2 | Координаты вектора | 2 |
| 3 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
| 4 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| **§2.** **Скалярное произведение векторов** | **3** |  |
| 5 | Угол между векторами | 1 | Используют формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач.Строят точки по их координатам, находят координаты векторов. Находят угол между векторами, вычисляют угол между прямыми. |
| 6 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 7 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями  | 1 |
| **§3.** **Движения** | **6** |  |
| 8 | Центральная симметрия  | 1 | Выполняют построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. |
| 9 | Осевая симметрия  | 1 |
| 10 | Зеркальная симметрия  | 1 |
| 11 | Параллельный перенос | 1 |
|  | Обобщающее повторение | 1 |  |
|  | *Контрольная работа № 1 «*Метод координат в пространстве*»* | 1 |  |
| **Глава II. Цилиндр. Конус. Шар** | **17** |  |
| **§1.** **Цилиндр** | **3** |  |
| 12 | Понятие цилиндра | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздел. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площади боковой и полной поверхности цилиндра. Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. |
| 13 | Площадь поверхности цилиндра | 2 |
| **§2.** **Конус** | **3** |  |
| 14 | Понятие конуса | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздел. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площади боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса. Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. |
| 15 | Площадь поверхности конуса | 1 |
| 16 | Усеченный конус | 1 |
| **§2.** **Сфера** | **11** |  | П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)Сравнивать и группировать факты и явления. Относить объекты к известным понятиям.Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме–  Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТК: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:– вести «диалог с автором» (прогнози-ровать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; прове-рять себя);– отделять новое от известного;– выделять главное;– составлять планВысказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументыВыполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться |
| 17 | Сфера и шар | 2 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: сфера, шар, касательная плоскость. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площадь сферы.Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. Определяют взаимное расположение сферы и плоскости. Составляют уравнение сферы. |
| 18 | Уравнение сферы | 2 |
| 19 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 2 |
| 20 | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| 21 | Площадь сферы | 2 |
|  | Обобщающее повторение | 1 |  |
|  | *Контрольная работа № 2 «*Цилиндр. Конус. Шар*»* | 1 |  |
| **Глава III. Объемы тел** | **22** |  |
| **§1. Объем прямоугольного параллелепипеда** | **3** |  |
| 22 | Понятие объема | 1 | Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.Вычисляют объем прямоугольного параллелепипеда. |
| 23 | Объем прямоугольного параллелепипеда  | 2 |
| **§2. Объемы прямой призмы и цилиндра** | **3** |  |
| 24 | Объем прямой призмы | 1 | Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.Вычисляют объемы прямой призмы, цилиндра. |
| 25 | Объем цилиндра | 2 |
| **§3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса** | **8** |  |
| 26 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 1 | Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.Вычисляют объемы наклонной призмы, пирамиды, конуса. |
| 27 | Объем наклонной призмы | 2 |
| 28 | Объем пирамиды | 2 |
| 29 | Объем конуса | 2 |
|  | *Контрольная работа № 3 «*Объемы призмы*»* | 1 |  |
| **§4. Объем шара и площадь сферы** | **8** |  |
| 30 | Объем шара | 2 | Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.Вычисляют объемы шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |
| 31 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 2 |
| 32 | Площадь сферы | 2 |
|  | Обобщающее повторение | 1 |  |
|  | *Контрольная работа № 4 «*Объем шара. Площадь сферы*»* | 1 |  |
| **Итоговое повторение** | **14** |  |
| Параллельность прямых, прямой и плоскости | 1 | Повторение и закрепление материала курса геометрии 10-11 класса. |
| Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | 1 |
| Параллельность плоскостей | 1 |
| Тетраэдр и параллелепипед | 1 |
| Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |
| Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 1 |
| Многогранники | 2 |
| Векторы в пространстве | 1 |
| Метод координат в пространстве. Движения | 1 |
| Цилиндр. Конус. Шар | 1 |
| Объемы тел | 1 |
| Итоговое занятие | 1 |

**Материально-техническое обеспечение**

1. «Геометрия 10-11». / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2007.

2. Поурочные разработки по геометрии. 10-11 класс. / Сост. В.А. Яровенко. – М: ВАКО, 2013. – 336 с.

3. ЕГЭ 2015. Математика: Тематические тренировочные задания / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2014.

4.  Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса.- 4-е издание, испр. и доп.- М.: Илекса, 2007.

5. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающегоконтроля / авт. Г.И.Ковалёва, Н.И.Мазурова.- Волгоград: Учитель, 2009.

К техническим средствам обучения, которые эффективно используются на уроках геометрии, относится ноутбук, экран и проектор.

**Контрольно-измерительные материалы**

**10 класс**

**Контрольная работа № 1**

1. Основание *AD*  трапеции *ABCD* лежит в плоскости α. Через точки *В* и *С* проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках *Е* и *F* соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых *ЕF* и *АВ*?

б) Чему равен угол между прямыми *ЕF* и *АВ*, если *АВС* = 150°? Поясните.

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

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

Оценка «5» - верно решено 2 задания;

«4» - 1 и 2 а) задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 2**

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 *О*, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые *l* и *m*. Прямая *l* пересекает плоскости α и β в точках *А*1 и *А*2 соответственно, прямая *m* – в точках *В*1 и *В*2. Найдите длину отрезка *А*2*В*2, если *А*1*В*1 = 12 см, *В*1*О* : *ОВ*2 = 3 : 4.

3. Изобразите параллелепипед *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки *M*, *N* и *K*, являющиеся серединами ребер *АВ*, *ВС* и *DD*1.

Оценка «5» - верно решено 3 задания;

«4» - 2 задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 3**

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

а) ребро куба;

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

2. Сторона *АВ* ромба *ABCD* равна *a*, один из углов равен 60°. Через сторону *АВ* проведена плоскость α на расстоянии  от точки *D*.

а) Найдите расстояние от точки *С* до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *DABM*,
*М *α.

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.

Оценка «5» - верно решено 2 задания;

«4» - 1 и 2 а) задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 4**

1. Основанием пирамиды *DABC* является правильный треугольник *АВС*, сторона которого равна *а*. Ребро *DA* перпендикулярно к плоскости *АВС*, а плоскость *DBC* составляет с плоскостью *АВС* угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 является ромб *ABCD*, сторона которого равна *а* и угол равен 60°. Плоскость *AD*1*C*1 составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г) площадь поверхности параллелепипеда.

Оценка «5» - верно решено 2 задания;

«4» - 1 и 2 а) задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

1. **класс**

**Контрольная работа № 1 Простейшие задачи в координатах**

1. Найдите координаты вектора , если *А* (5; –1; 3), *В* (2; –2; 4).

2. Даны векторы (3; 1; –2) и (1; 4; –3). Найдите .

3. Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку *А* (1; –2; –4). Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка «5» - верно решено 3 задания;

«4» - 2 задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 2**

**Угол между векторами. Скалярное произведение векторов**

1. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если , ,  = 2,  = 3,  = 60°, , .

2. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AD*1 и *BM*, где *M* – середина ребра *DD*1.

3. . При движении прямая *a* отображается на прямую *a*1, плоскость α – на плоскость α1, и . Докажите, что .

Оценка «5» - верно решено 3 задания;

«4» - 2 задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 3 Цилиндр. Конус. Шар**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь 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 30°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

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

Оценка «5» - верно решено 3 задания;

«4» - 2 задания;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 4 Объемы тел**

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите объем пирамиды.

2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*a*, а прилежащий угол равен 30°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в 45°. Найдите объем цилиндра.

Оценка «5» - верно решено 2 задания;

«4» - 1 задание и 2-е не завершенное;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.

**Контрольная работа № 5 Объем шара и его частей**

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

2. Объем цилиндра равен 96π см3, площадь его осевого сечения 48 см2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Оценка «5» - верно решено 2 задания;

«4» - 1 задание и 2-е не завершенное;

«3» - 1 задание;

«2» - 0 заданий.