**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌‌**

**‌‌**​

**МБОУ СОШ № 15**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ СОШ №15  В.И. Сердюченко  Приказ № Ш15-13-480/4  от «29» мая 2024 г. |  | |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

​**г. Сургут‌**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа предмета «Геометрия» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика» для среднего общего образования на 2021-2022 учебный год разработана на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений по предмету «Геометрия» (базовый уровень) к учебнику «Геометрия 10-11» Базовый уровень и углублённый уровни, автор Л.С.Атанасян, Сборника рабочих программ для общеобразовательных организаций 10-11 классы «Геометрия 10-11 классы»( Составитель Бурмистрова М. «Просвещение», 2018г)

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование

решает следующие ключевые задачи:

* «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
* «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. математика для использования в профессии;
3. творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются на базовом уровне:

* Выпускник *научится* в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
* Выпускник *получит возможность научиться* в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

– обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения.

Обучающиеся на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

При реализации программы больше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Общая характеристика курса математики

Курс математики для 10-11классов складывается из следующих содержательных компонентов: алгебры, математического анализа, комбинаторики и теории вероятностей, геометрии.

Курс нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык *алгебры и математического анализа* подчеркивает значение математики как  языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения математики является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

*Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей* являются обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение *основ комбинаторики* позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении *статистики и теории вероятностей* обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

1. развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
2. овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
3. изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
5. получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
6. развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

*Раздел геометрии* позволит сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений. 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 и изображать их; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения куба, призмы пирамиды, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 и 11 классах (базовый уровень) отводится по140 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса рассчитана на 2,5 часа в неделю, геометрия – 1,5 часа в неделю. Итого на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе отведено 87 учебных часов, на геометрию – 53 учебных часа.

Одним из компонентов рабочей программы воспитания школы является модуль «Школьный урок». Модуль «Школьный урок» предполагает объединение содержания обучения и воспитания в целостный образовательный процесс на основе единой цели и единых социокультурных ценностей. В МБОУ СОШ №15 модуль «Школьный урок» посторен на основе программы Социокультурные истоки. Интегративный характер курса «Истоки» позволяет на практике осуществить межпредметные связи учебных предметов. Духовно-нравственный контекст «Истоков» придает всему учебно-воспитательному процессу целостность.

Для достижения воспитательных задач урока используются социокультурные технологии:

- технология присоединения;

- технология развития целостного восприятия и мышления;

- технология развития чувствования;

- технология развития мотивации;

- технология развития личности;

- технология развития группы;

- технология развития ресурса успеха.

Основу социокультурных технологий составляет идея активного обучения и воспитания, когда одновременно работают пять аспектов: содержательный, коммуникативный, управленческий, психологический, социокультурный.

Использование активных форм работы является важным условием превращения обычного урока в воспитывающий урок. Это способствует:

- освоению социокультурных и духовно-нравственных категорий на уровне личностного развития;

- развитию эффективного общения;

- развитию управленческих способностей;

- формированию мотивации на совместное достижение значимых результатов;

- приобретению социокультурного опыта.

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 и 11 классах (базовый уровень) отводится по 140 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса рассчитана на 2,5 часа в неделю, геометрия – 1,5 часа в неделю. Итого на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе отведено 87 учебных часов, на геометрию – 53 учебных часа.

Формы реализации учебного предмета

При организации занятий учащихся 11 классов по информатике используются различные методы и средства обучения для того, чтобы с одной стороны, свести работу за ПК к регламентированной норме; с другой стороны, достичь наибольшего педагогического эффекта.

На уроках параллельно применяются общие и специфические методы, связанные с применением средств ИКТ:

* словесные методы обучения (рассказ, объяснение, беседа, работа с учебником);
* наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций);
* практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы за ПК);
* проблемное обучение;
* метод проектов;
* ролевой метод.

*Основные типы уроков:*

* урок «открытия» новых знаний;
* урок рефлексии;
* урок построения системы знаний;
* урок развивающего контроля.

*Формы организации деятельности обучающихся:*

* индивидуальные;
* групповые.

Наиболее приемлемы комбинированные уроки, на которых предусматривается смена методов обучения и деятельности обучаемых. При этом, с учетом данных о распределении усвоения информации и кризисах внимания учащихся на уроке, рекомендуется проводить объяснения в первой части урока, а конец урока планировать практическую деятельность учащихся.

В дни отмены занятий реализуется дистанционная форма обучения с применением цифровых образовательных ресурсов (МЭО).

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**11 КЛАСС**

**Векторы в пространстве**

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

**Метод координат в пространстве. Движения**

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

**Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объёмы тел**

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

**Обобщающее повторение.**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Личностные результаты*предполагаютсформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

-ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

-целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Метапредметные результаты* предполагаютсформированность**:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

-владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

-умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**11 КЛАСС**

*Предметные результаты* предполагают сформированность**:**

1)  представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2)  понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3)  умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4)  представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Геометрия.

*Выпускник научится:*

* оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;*
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней

полученных многогранников)

*Выпускник получит возможность научиться:*

* оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
* находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
* вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве.

*Выпускник научится:*

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;

находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

*Выпускник получит возможность научиться:*

* оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
* находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
* задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Цилиндр, конус, шар. Объёмы тел.

*Выпускник научится:*

* распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть/полугодие | Раздел | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания в рамках модуля «Школьный урок» | Всего часов | Контрольные работы |
| 1 четверть(18 часов) | Повторение.  Степени и корни. Степенная функция. | - организация работы учащихся с социально значимой информацией «Научные открытия российских ученых в области математики»;  -привлечение внимания учащихся ценностному аспекту изучаемых понятий;  -формировать основы целостного восприятия и мышления, в рамках изучаемых понятий;  -подготовка и защита индивидуальных и групповых учебных проектов «Математика. Очевидное невероятное». | 5  13 | 1 |
| 2 четверть(16 часов) | Степени и корни. Степенная функция.  Показательная и логарифмическая функции. | - организация работы учащихся с социально значимой информацией «Научные открытия российских ученых в области развития математического анализа»;  -использование активных форм обучения и привлечение учащихся к процессу организации урока;  -инициировать, учащихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу полученной на уроке социальнозначимой информации;  -находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание обучающимся в решении практических задач;  -подготовка и защита индивидуальных и групповых учебных проектов «Я познаю Россию: Развитие математической науки ». | 1  15 | 1 |
| 3 четверть(30 часов) | Показательная и логарифмическая функции.  Первообразная и интеграл.  Элементы теории вероятностей и математической статистики.  Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. | - организация работы учащихся с социально значимой информацией «Семейные ценности»;  -работа с текстами задач на основе базовых ценностей;  -использование активных форм обучения и привлечение учащихся к процессу организации урока;  -инициировать, учащихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу полученной на уроке социальнозначимой информации;  -находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимся  -инициировать и поддерживать иследовательскую деятельность учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых учебных проектов «Семейные ценности» | 7  7  7  9 | 1  1  1 |
| 4 четверть(23 часа) | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.  Повторение. | - организация работы учащихся с социально значимой информацией «Математика в профессиях северных территорий»;  -работа с текстами задач на основе базовых ценностей;  -использование активных форм обучения и привлечение учащихся к процессу организации урока;  -инициировать, учащихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу полученной на уроке социальнозначимой информации;  -находить ценностный аспект учебного знания и информации,  -инициировать и поддерживать иследовательскую деятельность учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых учебных проектов «Место знаний по предмету «математика» в моей будущей профессии». | 6  17 | 1  1 |
| Всего: |  |  | 87 | 7 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС**

| № урока | Раздел | Тема урока | 11А  План | 11А  Факт | 11Б  План | 11Б  Факт | Планируемое домашнее задание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Векторы в пространстве.  (4 часа) | 1. Понятие вектора в пространстве. |  |  |  |  | п.38-39 №321,323 |
| 2 |  | 2. Сложение и вычитание векторов. |  |  |  |  | П. 40-41, №327(а,в), 328(б), 335(а,б) |
| 3 |  | 3. Умножение вектора на число. |  |  |  |  | П.42, №336(б), 345(б), 347(б) |
| 4 |  | 4. Компланарные векторы. |  |  |  |  | П.39-40, №355(б,г), 357, 358(в,г) |
| 5 | Метод координат в пространстве.  (12 часов) | 5.Прямоугольная система координат в пространстве. |  |  |  |  | П.46, №400(б,в,д,е),401 |
| 6 |  | 6. Координаты вектора. |  |  |  |  | П.47, №403, 404, 405. |
| 7 |  | 7.Связь между координатами векторов и координатами точек. |  |  |  |  | П.48, №418 (б,в), 419, 422 |
| 8 |  | 8.Простейшие задачи в координатах. |  |  |  |  | П.49, №424(б,в), 425(а), 426(б),429 |
| 9. |  | 9.Простейшие задачи в координатах. |  |  |  |  | П.49, №430, 431(а,в,г), 432 |
| 10. |  | 10.Угол между векторами. |  |  |  |  | П.50, №441(г-з), 442. |
| 11. |  | 11.Скалярное произведение векторов. |  |  |  |  | п. 51, №443(в,д,е), 446(б,в), 447(б) |
| 12. |  | 12.Скалярное произведение векторов. |  |  |  |  | п.51 №451(б,г),453,457 |
| 13. |  | 13.Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  |  |  |  | п.52 №468(а),474,476 |
| 14. |  | 14.Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п. 52 №469(б),470(б) задание ЕГЭ № 14 |
| 15. |  | 15.Контрольная работа № 1 по теме: « Метод координат в пространстве». |  |  |  |  | № 510(а), 511. |
| 16. |  | 16.Зачёт по теме: "Метод координат в пространстве" |  |  |  |  | п.38-52, №513(а), 516. |
| 17. | Цилиндр, конус, шар.  (16 часов) | 17.Понятие цилиндра. |  |  |  |  | п.59 №522,524,526 |
| 18. |  | 18.Площадь поверхности цилиндра. |  |  |  |  | п.60, №527(б),530,532 |
| 19. |  | 19.Площадь поверхности цилиндра. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.59-60, №542,546 задание ЕГЭ № 8,13 |
| 20. |  | 20.Понятие конуса. |  |  |  |  | п.61 №548, 549(б), 550 |
| 21. |  | 21.Понятие конуса. |  |  |  |  | п.61, №551(в),555(в),554(в) |
| 22. |  | 22.Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.62, 63, №558,563; задание ЕГЭ № 8,13 |
| 23. |  | 23.Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. |  |  |  |  | п.62,63, № 568, 572 |
| 24. |  | 24.Сфера и шар. Уравнение сферы. |  |  |  |  | п.64, 65, №573(б), 574(в) |
| 25. |  | 25.Сфера и шар. Уравнение сферы. |  |  |  |  | п.64, 65, №576(б), 577(б), 578(а). |
| 26. |  | 26.Сфера и шар. Уравнение сферы. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.64, 65, №582,585 задание ЕГЭ № 8,13,16 |
| 27. |  | 27.Взаимное расположение сферы и плоскости. |  |  |  |  | п.66, №586(б,г), 587(б). |
| 28. |  | 28.Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. |  |  |  |  | п.67, 68, №593(а,б,в),594,592 |
| 29. |  | 29.Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | стр. 155 № 630, задание ЕГЭ № 8,13,16 |
| 30. |  | 30.Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. |  |  |  |  | стр. 155 № 631(б), |
| 31. |  | 31.Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  | п.59-65, № 593,595. |
| 32. |  | 32.Зачёт по теме: "Цилиндр, конус, шар". |  |  |  |  | п.59-65, № 597,598. |
| 33. | Объёмы тел.  (14 часов) | 33.Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. |  |  |  |  | п.74, 75, №648(б,г),649(б) |
| 34. |  | 34.Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.74, 75, №656, 657. |
| 35. |  | 35.Объём прямой призмы. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.76, № 659(а), 663(а) задание ЕГЭ № 16 |
| 36. |  | 36.Объём цилиндра. |  |  |  |  | п.77, № 666(б), 667, 670. |
| 37. |  | 37.Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. |  |  |  |  | п.78, 79, № 674,679 . |
| 38. |  | 38.Объём пирамиды. |  |  |  |  | п.80, № 684(а),686(а) |
| 39. |  | 39.Объём пирамиды. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.80 №688(б),691 |
| 40. |  | 40.Объём конуса. |  |  |  |  | п.81, №701(б), 704, 703. |
| 41. |  | 41.Объём конуса. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.81, №708,709 задание ЕГЭ № 16 |
| 42. |  | 42.Контрольная работа № 3 по теме: «Объёмы тел». |  |  |  |  | № 690, 694. |
| 43. |  | 43.Объём шара. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.82, № 710(а,б), 711, 713 , задание ЕГЭ № 13,16 |
| 44. |  | 44.Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |  |  |  |  | п.83, № 715, 717, 720. |
| 45. |  | 45.Площадь сферы. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | п.84, №723,724 задание ЕГЭ № 16 |
| 46. |  | |  | | --- | | Контрольная работа № 4 по теме: «Объём шара и площадь сферы». | |  |  |  |  | |  | | --- | | стр.179, №729 | |
| 47. | Итоговое повторение.  (7 часов) | 47.Формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | №735,745(а) задание ЕГЭ № 3,6,15 |
| 48. |  | 48.Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Свойство прямоугольного параллелепипеда. |  |  |  |  | №202,203 задание ЕГЭ № 3,6,15 |
| 49. |  | 49.Многогранники. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | №292,301 задание ЕГЭ № 3, 8,13 |
| 50. |  | 50.Итоговая контрольная работа № 5. |  |  |  |  | №379,387(а) задание ЕГЭ № 14 |
| 51. |  | 51.Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе. Объём прямой призмы, цилиндра, пирамиды. |  |  |  |  | №613,614 задание ЕГЭ № 13,16 |
| 52. |  | 52.Объём конуса и шара. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | №726,728 задание ЕГЭ № 8,13,16 |
| 53. |  | 53.Объём конуса и шара. Разбор заданий ЕГЭ. |  |  |  |  | №729,731 задание ЕГЭ № 8,13,16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Критерии оценивания обучающихся по учебному предмету

«Геометрия», 11 класс

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Оценка письменных контрольных работ | |
| **«5»** | работа выполнена полностью |
| в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок |
| в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания материала) |
| **«4»** | 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) |
| **«3»** | допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме |
| **«2»** | допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по проверяемой теме в полном объеме |
| 2.Оценка устных ответов | |
| **«5»** | 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 в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя |
| **«4»** | если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: |
| -в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;  -допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя. |
| **«3»** | 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 задание |
| обязательного уровня сложности по данной теме |
| при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков |
| **«2»** | не раскрыто основное содержание учебного материала |
| обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала |
| допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя |

Общая классификация ошибок

|  |  |
| --- | --- |
| Тип ошибки | Параметр |
| Грубая  ошибка | незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения |
| незнание наименований единиц измерения |
| неумение выделить в ответе главное |
| неумение применять знания, алгоритмы для решения задач |
| неумение делать выводы и обобщения |
| неумение читать и строить графики |
| неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками |
| потеря корня или сохранение постороннего корня |
| отбрасывание без объяснений одного из них |
| равнозначные им ошибки |
| вычислительные ошибки, если они не являются опиской |
| логические ошибки |
| Негрубая ошибка | неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного – двух из этих признаков второстепенными |
| неточность графика |
| нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными) |
| нерациональные методы работы со справочной и другой литературой |
| неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде |
| Недочет | нерациональные приемы вычислений и преобразований |
| небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков |

Критерии оценивания контрольных работ в рамках мониторинга результатов освоения учебного предмета «Геометрия»,10 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии оценивания | | |
| Оценка | Предметный результат (качество) | Основные уровни качества образования: |
| «5» | 80-100% | высокий |
| «4» | 67-79% |
| «3» | 34-66 % | средний |
| «2» | 33 % и менее | низкий |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Атанасян, Л.С. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б. Кадомцев и др.-М.: Просвещение, 2014.

2. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл./Б.Г. Зив, В.М. Мейлер.-М.:Просвещение,2018.

3. Рабинович Е.М. Математика. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 класс. Е.М. Рабинович.-М.: Илекса, 2014 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Атанасян, Л.С. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б. Кадомцев и др.-М.:Просвещении,2019.

2. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф.Бутузов,Ю.А.Глазков и др.-М.: Просвещении, 2019.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики

http://www.math.ru

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

http://school-collection.edu.ru/collection/matematika

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

http://mat.1september.ru

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

http://www.uztest.ru

Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина

http://www.shevkin.ru

Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»

[http://www.kvant.info](http://www.kvant.info/) http://kvant.mccme.ru

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

http://www.bashmakov.ru

Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике

http://math.rusolymp.ru

Математические олимпиады для школьников

http://www.olimpiada.ru

Математические олимпиады и олимпиадные задачи

http://www.zaba.ru

Международный математический конкурс «Кенгуру»

http://www.kenguru.sp.ru

Турнир Городов – международная олимпиада по математике для школьников

http://www.turgor.ru

КИМ по Геометрии,

11 класс (базовый уровень)

**Контрольная работа по геометрии №1**

***«Векторы»***

**1 вариант**

1. Вычислить скалярное произведение векторов и, если

, , , .

1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Найти угол между векторами  и , где М – середина ребра DD1.
2. Дан прямоугольный параллелепипед ABCDA1B1C1D1 DA = 1, DC = 2, DD1 = 3. Найти угол между: а) прямыми СВ1 и D1В; б) прямой А1М и плоскостью CC1D1D, где М – центр грани DCC1D1.

**Контрольная работа по геометрии №1**

***«Векторы»***

**2 вариант**

1. Вычислить скалярное произведение векторов и, если

, , , .

1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Найти угол между векторами и .
2. В кубе ABCDA1B1C1D1 точка М лежит на ребре ВВ1, причем ВМ : МВ1 = 3 : 2, а точка N лежит на ребре AD, причем AN : ND = 2 : 3. Найти угол между:

а) прямыми A1D и DC1; б) прямой МN и плоскостью DD1C1C.

…………………………………………………………………………………………………..

**Контрольная работа по геометрии №2**

***«Цилиндр. Конус. Шар.»***

**1 вариант**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120˚. Найти: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30˚; б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 2*т*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45˚ к нему. Найти длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

**Контрольная работа по геометрии №2**

***«Цилиндр. Конус. Шар.»***

**2 вариант**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30˚. Найти: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60˚; б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара 4*т.* Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30˚ к нему. Найти площадь сечения шара этой плоскостью.

…………………………………………………………………………………………………

**Контрольная работа по геометрии №3**

***«Тела вращения»***

**1 вариант**

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найти отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найти отношение объемов шара и цилиндра.
3. (дополнительно) Диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, вписанного в шар, является квадрат. Найти площадь этого диагонального сечения, если объем шара равен V.

**Контрольная работа по геометрии №3**

***«Тела вращения»***

**2 вариант**

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60˚. Найти отношение объемов конуса и шара.
2. Объем цилиндра равен 96π см3 , площадь его осевого сечения – 48 см2. Найти площадь сферы, описанной около цилиндра.
3. (дополнительно) Площадь поверхности куба равна площади поверхности шара. Найти отношение объемов куба и шара.

**Контрольная работа по геометрии №4 (итоговая)**

**1 вариант**

1) Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный *600*. Найдите

отношение объёмов конуса и шара.

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

3) В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен *2р*, а прилежащий угол

равен . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол . Найдите

объём конуса.

**2 вариант**

1) Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

2) В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади

боковой поверхности конуса.

3) В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен *2р*, а прилежащий угол

равен . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол . Найдите объём цилиндра.