

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4
с углубленным изучением отдельных предметов»
(МАОУ «СОШ №4»)
«Откымын предмет пьдисянь велбдан 4 №-а шор школа»
муниципальной асьюралана велбдан учреждение.
«4 №-а ШШ» МАВУ

Рекомендовано методическим
объединением учителей
математики:
Протокол №1 от «28» августа 2015г.
Руководитель МО Лав



Утверждаю:
Директор МАОУ «СОШ №4»
С.К. Балашова
«28» августа 2015г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета

Математика

(наименование учебного предмета)

среднее общее образование
(уровень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Шергина И.А.

(ФИО учителей, составивших рабочую программу учебного предмета)

(В новой редакции 2015 года)

Сыктывкар
2015

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика», разработана в соответствии с федеральным компонентом ГОС, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 и изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 №2643 с учетом примерной программы основного общего образования по математике для общеобразовательных организаций с русским языком обучения и составлена на основе авторской программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5–11 кл./ Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк.– 3-е изд., стереотип.–М.: Дрофа, 2004

Рабочая программа учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение следующих целей:

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

Общая характеристика учебного предмета

Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры и геометрии, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения. Учащиеся систематически изучают тригонометрическую, показательную, логарифмическую функцию и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

О понимании взаимосвязи учебного предмета «Математика» с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету, в РП включены следующие вопросы: профессии «архитектор», «бухгалтер», «инженер», «кассир», «космонавт-исследователь», «математик», «механик», «научный сотрудник», «преподаватель», «программист», «статистик», «ученый», «учитель», «физик», «чертежник», «чертежник-конструктор», «штурман», «экономист».

При изучении математики учащиеся овладевают разнообразными видами практической деятельности (ОПД), которые будут способствовать использованию учащимися приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- 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.

В рабочей программе опыт практической деятельности (ОПД) выделен курсивом в содержании. Обязательный минимум содержания из стандартов основного общего образования по математике в рабочей программе выделен полужирным шрифтом в содержании учебного материала.

Региональный компонент в РПУП включен как элемент урока в следующих темах: в 10 классе «Параллельность прямых и плоскостей» и «Основные свойства функций», в 11 классе «Метод координат в пространстве. Движения» и «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». В рабочей программе региональный компонент (РК) выделен в темах содержания.

В 11 классе в содержании включен час на знакомство с демоверсией ЕГЭ по математике, спецификацией, кодификатором, заполнением бланков регистрации, бланков ответов.

Ведущие формы и методы работы.

Рабочая программа учебного предмета реализуется посредством следующей системы уроков: урок открытия нового знания, урок отработки знаний и умений, урок систематизации и обобщения, урок развивающего контроля, урок-лекция, урок-практикум, урок-исследование и другие.

При реализации рабочей программы используются проблемная технология, технология уровневой дифференциации, информационно-коммуникативные технологии.

Место предмета в учебном плане. Учебный план школы отводит на изучение предмета 420 часов. Из них 216 часов в 10 классе и 204 часа в 11 классе. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии.

Год обучения	Количество часов в неделю	Всего часов
1 год обучения	6	216
2 год обучения	6	204
Всего		420

Для реализации рабочей программы учебного предмета «математика» используются следующие учебники:

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 10 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2011, 2014

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 11 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2012, 2015

Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Геометрия: Учебник для 10-11 классов. –М.: издательство «Просвещение», 2011, 2012, 2014.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

	Наименование разделов, тем	Количество часов				РК
		Всего часов	Из них			
			контроль ных работ (кол-во)	монитори нговых работ (кол-во)	Из них полугодно вых и годовых работ (кол-во)	
10 класс						
1	Многочлены.	25	2	1	-	
2	Введение в стереометрию.	5	-	-	-	
3	Параллельность прямых и плоскостей.	22	2	-	-	
4	Метод математической индукции.	6	1	-	-	1
5	Функция.	10	1	-	-	
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	19	1	-	-	
7	Введение в анализ.	21	2	-	1 АдмКР	1
8	Многогранники.	19	1	-	-	
9	Производная и её приложения.	25	2	-	-	
10	Векторы в пространстве.	14	1	-	-	
11	Тригонометрические функции.	30	2	1	-	
12	Повторение.	20	-	-	1 ПА	
	Всего:	216	15	2	2	2

Усл.обозн.: РК – региональный компонент, АдмКР – административная контрольная работа; ПА – промежуточная аттестация

2 год обучения

	Наименование разделов, тем	Количество часов				РК
		Всего часов	Из них			
			контроль ных работ (кол-во)	монитори нговых работ (кол-во)	Из них полугодно вых и годовых работ (кол-во)	
11 класс						
1	Интеграл и дифференциальные уравнения.	23	2	1	-	
2	Метод координат в пространстве.	18	2	-	-	2
3	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	30	3	-	-	
4	Цилиндр, конус, шар.	21	1	-	-	
5	Уравнения, неравенства и системы.	26	2	-	1 АдмКР	
6	Объёмы тел.	19	2	-	-	
7	Комплексные числа и операции над ними.	17	2	-	-	

8	Элементы комбинаторики.	9	1	-	-	1
9	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	15	1	1	-	
10	Повторение.	26	-	-	1ПА	
	Всего:	204	16	2	2	2

3. Содержание учебного материала 1 год обучения 10 класс

(6 часов в неделю, всего 216ч)

Усл.обозн.: ОСФБТЗ – Решение типовых задач открытого сегмента федеральной базы тестовых заданий.

1. Многочлены (25ч)

Развитие понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные числа. **Сравнения. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Деление многочлена на многочлен с остатком. Схема Горнера. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Теорема Безу.** Применение теоремы Безу при решении задач. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. **Многочлены от двух переменных.** Разложение на множители методом группировки. Формулы сокращённого умножения для старших степеней: $x^n - y^n$, $x^n + y^n$. **Формулы сокращённого умножения для старших степеней:** квадрат алгебраической суммы нескольких слагаемых, возведение двучлена в степень. **Бином Ньютона.** Обобщённая теорема Виета. **Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.** Уравнения, тождества, сравнения, неравенства. Равносильные уравнения и неравенства. Решение целых алгебраических уравнений. **Решение рациональных, уравнений и неравенств.** Основные методы решения уравнений. Метод неопределённых коэффициентов при решении уравнений. Доказательство неравенств. Решение неравенств. Метод интервалов. Преобразование иррациональных выражений, освобождение от иррациональности в знаменателе. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Решение задач ОСФБТЗ. *Практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.*

Входная мониторинговая работа.

Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».

Контрольная работа №2 по теме «Рациональные уравнения и неравенства от одной переменной».

2. Введение в стереометрию (5ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Построение и исследование простейших математических моделей.

3. Параллельность прямых и плоскостей (22ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. **Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.** Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой. Углы с сонаправленными сторонами. **Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.** Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей

параллелепипеда. **Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.** Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. **Теоремы Чебы и Менелая.** Решение задач ОСФБТЗ. *Построение и исследование простейших математических моделей. Приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.*

Контрольная работа №3 «Параллельность прямых, прямой и плоскости».

Контрольная работа №4 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед».

РК: Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.

4. Метод математической индукции (ММИ) (6 ч)

ММИ. Решение задач на доказательство формул. Доказательство неравенств на множестве натуральных чисел. Решение задач на делимость. Числовой ряд и его сумма. Нахождение произведения n множителей.

Контрольная работа №5 по теме «Метод математической индукции».

5. Функция (10 ч)

Функции. Область определения и множество значений. **График функции.** Построение графиков функций, заданных различными способами. **Свойства функций:** монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). **Выпуклость функции.** Сложная функция (композиция функций). **Графики дробно-линейных функций.** Графики функций, связанных с модулем. **Взаимно обратные функции.** Область определения и область значений обратной функции. **График обратной функции.** Нахождение функции, обратной данной. **Преобразования графиков:** параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. **Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.** **Графическая интерпретация.** Решение задач ОСФБТЗ. *Описание с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения.*

Контрольная работа №6 по теме «Функции».

РК: Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19ч)

Перпендикулярность прямых. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. **Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.** Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. **Расстояние от точки до плоскости.** **Перпендикуляр и наклонная к плоскости.** **Расстояние от прямой до плоскости.** **Расстояние между параллельными плоскостями.** **Расстояние между скрещивающимися прямыми.** **Теорема о трех перпендикулярах.** **Угол между прямой и плоскостью.** **Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.** **Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.** Прямоугольный параллелепипед. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Трехгранный угол. **Многогранные углы.** **Ортогональное проектирование.** **Площадь ортогональной проекции многоугольника.** Решение задач ОСФБТЗ. *Построение и исследование простейших математических моделей.*

Контрольная работа №7 «Перпендикулярность в пространстве».

7. Введение в анализ (21 ч)

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула общего члена и рекуррентные соотношения. Монотонные последовательности. (Возрастающие, убывающие, колеблющиеся, постоянные). Ограниченные и неограниченные последовательности. **Понятие о пределе последовательности.** Геометрическая интерпретация предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся

последовательности. **Существование предела монотонной ограниченной последовательности** (теорема Вейерштрасса). **Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.** **Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.** Техника вычисления пределов, раскрытие неопределённостей. **Теоремы о пределах последовательностей.** **Переход к пределам в неравенствах.** **Понятие о непрерывности функции.** **Основные теоремы о непрерывных функциях.** Бесконечно малые функции. Операции над бесконечно малыми функциями. **Поведение функций на бесконечности.** Предел функции на бесконечности. Свойства предела при $x \rightarrow \infty$. **Асимптоты.** Горизонтальные и наклонные асимптоты. Окрестность точки. **Понятие о пределе функции в точке.** Предел функции в точке и его свойства. Теоремы о пределах функций. Вычисления пределов функции в точке. Односторонние пределы. Непрерывные функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва. **Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.** Свойства функций, непрерывных на промежутке. Решение задач ОСФБТЗ. *Описание с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул. Приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.*

Административная контрольная работа.

Контрольная работа №8 по теме «Последовательности. Предел последовательности».

Контрольная работа №9 по теме «Предел функции».

8. Многогранники (19 ч)

Понятие многогранника. **Вершины, ребра, грани многогранника.** **Развертка.** **Выпуклые многогранники.** **Теорема Эйлера.** **Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.** **Прямая и наклонная призма.** **Правильная призма.** **Параллелепипед.** **Куб.** **Наклонная призма.** **Площадь поверхности наклонной призмы.** **Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.** **Построение сечений призмы.** **Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.** **Треугольная пирамида.** **Правильная пирамида.** **Площадь боковой поверхности правильной пирамиды.** **Свойство биссектрисы угла треугольника.** **Решение треугольников.** **Усеченная пирамида.** **Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.** **Вписанные и описанные многоугольники.** **Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.** **Ключевые задачи.** **Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы.** **Симметрия в геометрических фигурах.** **Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).** **Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.** **Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).** **Сечения многогранников.** **Построение сечений.** **Решение задач ОСФБТЗ.** *Вычисление площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. Построение и исследование простейших математических моделей. Практические расчеты по формулам.*

Контрольная работа №10 «Многогранники».

9. Производная и её приложения (25 ч)

Приращение функции. **Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.** **Производные основных элементарных функций.** **Производные суммы, разности, произведения и частного.** **Производная степенной функции.** **Производные сложной и обратной функций.** **Производные тригонометрических функций.** **Вычисление производных.** **Геометрический смысл производной.** **Уравнение касательной к графику функции.** **Экстремумы функции.** **Теоремы Ферма, Ролля и Лагранжа.** **Непрерывность дифференцируемой функции.** **Признаки возрастания (убывания) функции.** **Критические точки функции, максимумы и минимумы.** **Вторая производная.** **Вторая производная и ее физический смысл.** **Исследование графиков функций на выпуклость и точки перегиба.** **Примеры применения производной к исследованию функций и**

построению графиков. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач. Применение производной к нахождению наибольших и наименьших значений функции на промежутке (конечном и бесконечном). Использование производных при решении уравнений и неравенств. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Решение задач ОСФБТЗ. Описание с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Практические расчеты по формулам. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. Понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Контрольная работа №11 по теме «Производная».

Контрольная работа №12 по теме «Применение производной».

10. Векторы в пространстве (14 ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Сложение векторов. Вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Действия над векторами. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач ОСФБТЗ. *Практические расчеты по формулам.*

Контрольная работа №13 «Векторы в пространстве».

11. Тригонометрические функции (30 ч)

Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Тригонометрический круг. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов (формулы сложения). Формулы произведения. Синус и косинус двойного угла. Тригонометрические функции двойного и тройного аргумента. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Преобразование выражений с аркфункциями. Решение уравнений с аркфункциями. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение неравенств с аркфункциями. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Метод интервалов. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений с параметрами. Решение задач ОСФБТЗ. *Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул. Практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции. Практические расчеты по формулам.*

Контрольная работа №14 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».

Контрольная работа №15 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».

12. Повторение (20ч)

Итоговая мониторинговая работа.

Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.

Содержание учебного материала 2 год обучения

11 класс

(6 часов в неделю, всего 204 ч)

1. Интеграл и дифференциальные уравнения (23ч)

Первообразная. Первообразная и ее свойства. **Первообразные элементарных функций.** Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. **Правила вычисления первообразных.** Техника интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Простейшие дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения гармонического колебания. Применение дифференциальных уравнений. **Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.** Физические и геометрические задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. **Понятие об определённом интеграле.** Свойство определённого интеграла. Приближенное вычисление определённых интегралов. Замена переменной в определённом интеграле. Вычисление площадей плоских фигур. **Примеры применения интеграла в физике и геометрии.** Вычисление геометрических и физических величин с помощью определённого интеграла. Решение задач ОСФБТЗ. *Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.*

Практические расчеты по формулам.

Входная мониторинговая работа.

Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл».

Контрольная работа №2 по теме «Определенный интеграл».

2. Метод координат в пространстве (18ч)

Декартовы координаты в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Координаты суммы и разности векторов. Координатное выражение коллинеарности, ортогональности двух векторов. **Равенство векторов.** Условие компланарности трех векторов в координатах. **Формула расстояния между двумя точками** пространства через их координаты. Координаты середины отрезка. Деление отрезка в данном отношении. **Уравнения сферы и плоскости.** Расстояние от точки до прямой. **Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния от точки до плоскости.** Угол между прямыми. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия. Задача Эйлера. Решение задач ОСФБТЗ. *Практические расчеты по формулам. Построение и исследование простейших математических моделей.*

Контрольная работа №3 по теме «Координаты точки и координаты вектора».

Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве».

РК: Формула расстояния между двумя точками.

3. Показательная, логарифмическая и степенная функции (30ч)

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Показательные функции, их свойства и графики. Решение показательных уравнений и неравенств. **Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию и другие алгебраические свойства логарифмов. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Логарифмическая функция, её свойства и график. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .** Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Решение логарифмических уравнений и неравенств. **Показательные и логарифмические уравнения, неравенства** и системы; основные виды и методы решения. Исследование логарифмической

функции с натуральным основанием (функции $y=e^x$). Понятие «экспонента». Алгебраические свойства экспоненты. Производная и первообразная показательной функции. Производная логарифмической функции. Первообразная для функции $1/x$. Дифференциальное уравнение процессов органического изменения. Некоторые пределы, связанные с числом e . **Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.** Степенная функция с произвольным показателем. Некоторые тождества для степенной функции. Гиперболические функции. Сравнение роста степенной, показательной и логарифмической функций. Упрощения иррациональных выражений. Уничтожение иррациональности в знаменателе или в числителе. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Решение задач ОСФБТЗ. *Практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.*

Контрольная работа №5 по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».

Контрольная работа №6 по теме «Дифференцирование и интегрирование показательной и логарифмической функций».

Контрольная работа №7 по теме «Степенная функция».

4. Цилиндр, конус, шар (21ч)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Площади поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса. **Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Геометрические места точек. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Неразрешимость классических задач на построение. Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в конус. Сфера, вписанная в цилиндр. Сфера, описанная около цилиндра, конуса. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.** Решение задач ОСФБТЗ. *Вычисление площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.*

Контрольная работа №8 по теме «Цилиндр, конус, шар».

5. Уравнения, неравенства и системы (26ч)

Стандартный вид многочлена от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Уравнение. **Равносильность уравнений.** Уравнения – следствия. Общие методы решения уравнений: переход к равносильному уравнению, переход к уравнению следствию и проверка корней. **Решение рациональных уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.** Метод последовательных приближений. Приемы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, возведение в степень и др. Иррациональные уравнения. **Доказательства неравенств.** Доказательство неравенств с несколькими переменными. **Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Равносильность неравенств.** Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными. **Метод интервалов.** Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. **Решение иррациональных уравнений и неравенств.** Уравнения и неравенства, не решаемые стандартными методами. **Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Уравнения, неравенства с параметром. Системы симметрических уравнений. Системы и совокупности уравнений. **Равносильность систем уравнений.** Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя

переменными и их систем. **Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы).** Системы иррациональных, уравнений. Системы тригонометрических, уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. **Решение систем неравенств с одной переменной.** Решение неравенств с двумя переменными. **Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.** Решение задач ОСФБТЗ. *Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул. Приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.*

Административная контрольная работа.

Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства».

Контрольная работа №10 по теме «Системы уравнений и неравенств».

6. Объемы тел (19ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. **Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.** Объем усеченной пирамиды. **Формулы объема шара и площади сферы.** Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Нахождение объемов тел вращения. Нахождение объемов многогранников, вписанных в шар. Нахождение объемов многогранников, описанных около шара. Решение задач ОСФБТЗ. *Вычисление объемов поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. Практические расчеты по формулам.*

Контрольная работа №11 по теме «Объемы тел».

Контрольная работа №12 по теме «Объем шара и площадь сферы».

7. Комплексные числа и операции над ними (17ч)

Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Извлечение квадратных корней из комплексных чисел и решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами. **Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.** Комплексная плоскость. Полярная система координат. **Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.** Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической форме. **Возведение в натуральную степень (формула Муавра).** Применение комплексных чисел к доказательству тригонометрических тождеств. Извлечение корня из комплексного числа. Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа. **Основная теорема алгебры.** Применение теории комплексных чисел. Комплексные числа и геометрические преобразования. Функции комплексного переменного. Решение задач ОСФБТЗ. *Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул. Практические расчеты по формулам.*

Контрольная работа №13 по теме «Комплексные числа и операции над ними».

Контрольная работа №14 по теме «Применение комплексных чисел».

8. Элементы комбинаторики (9ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Множества и операции над ними. Алгебра множеств. Разбиение множества на подмножества. Кортежи. **Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.** Правило суммы и правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений. **Формула числа размещений.** Сочетания и биномиальные коэффициенты. **Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.** Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями. **Формулы числа**

перестановок и сочетаний. Решение комбинаторных задач. Решение задач ОСФБТЗ. *Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков. Анализ информации статистического характера.*

Контрольная работа №15 по теме «Элементы комбинаторики».

РК: Табличное и графическое представление данных.

9. Элементы теории вероятностей и математической статистики (15ч)

Случайные события. **Элементарные и сложные события.** Вероятность и статистическая частота наступления события. Классическое определение вероятности. **Вероятность и статистическая частота наступления события.** Классическое определение вероятности. **Понятие о независимости событий. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.** Алгебра событий. **Вероятность противоположного события.** Вычисление вероятностей с помощью формул комбинаторики. Правило сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула умножения. Формула Бернулли. Закон больших чисел Геометрические вероятности Случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия. Понятие о нормальном законе распределения. Решение задач ОСФБТЗ. *Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков. Анализ информации статистического характера. Понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.*

Итоговая мониторинговая работа.

Контрольная работа №16 по теме «Элементы теории вероятности».

10. Повторение (26ч)

Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.

4. Перечень обязательных контрольных работ

1 год обучения (10 класс)

№	Наименование работы	Кол-во часов
1.	Входная мониторинговая работа.	1
2.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».	1
3.	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные уравнения и неравенства от одной переменной».	1
4.	Контрольная работа №3 «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1
5.	Контрольная работа №4 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед».	1
6.	Контрольная работа №5 по теме «Метод математической индукции».	1
7.	Контрольная работа №6 по теме «Функции».	1
8.	Контрольная работа №7 «Перпендикулярность в пространстве».	
9.	Административная контрольная работа.	1
10.	Контрольная работа №8 по теме «Последовательности. Предел последовательности».	1
11.	Контрольная работа №9 по теме «Предел функции».	1
12.	Контрольная работа №10 «Многогранники».	1
13.	Контрольная работа №11 по теме «Производная».	1
14.	Контрольная работа №12 по теме «Применение производной».	1
15.	Контрольная работа №13 «Векторы в пространстве».	1
16.	Контрольная работа №14 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».	1
17.	Контрольная работа №15 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».	1
18.	Итоговая мониторинговая работа.	1
19.	Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.	1
	Всего	19

2 год обучения (11 класс)

№	Наименование работы	Кол-во часов
1.	Входная мониторинговая работа.	1
2.	Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл».	1
3.	Контрольная работа №2 по теме «Определенный интеграл».	1
4.	Контрольная работа №3 по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1
5.	Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве».	1
6.	Контрольная работа №5 по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».	1
7.	Контрольная работа №6 по теме «Дифференцирование и интегрирование показательной и логарифмической функций».	1
8.	Контрольная работа №7 по теме «Степенная функция».	1
9.	Административная контрольная работа.	1
10.	Контрольная работа №8 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1
11.	Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства».	1
12.	Контрольная работа №10 по теме «Системы уравнений и неравенств».	1
13.	Контрольная работа №11 по теме «Объемы тел».	1
14.	Контрольная работа №12 по теме «Объем шара и площадь сферы».	1
15.	Контрольная работа №13 по теме «Комплексные числа и операции над ними».	1
16.	Контрольная работа №14 по теме «Применение комплексных чисел».	1
17.	Контрольная работа №15 по теме «Элементы комбинаторики».	1
18.	Итоговая мониторинговая работа.	1
19.	Контрольная работа №16 по теме «Элементы теории вероятности».	1
20.	Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.	1
	Всего	20

5. Требования к уровню подготовки учащихся

на уровень образования:

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

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.

На каждый год обучения:

1 год обучения (10 класс)

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ГЕОМЕТРИЯ

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, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;

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 реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2 год обучения (11 класс)

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

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;
- 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.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают:

- разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

В результате освоения содержания математики общего образования учащийся получает возможность совершенствоваться и расширять круг общих учебных умений, навыков

и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации учащихся.

Познавательная деятельность

- Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.
- Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: «Что произойдет, если...»). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.
- Создание собственных произведений, идеальных и реальных моделей объектов, процессов, явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

Информационно-коммуникативная деятельность

- Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
- Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.
- Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

Рефлексивная деятельность

- Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.
- Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка

общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

- Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.
- Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

6. Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся применительно к различным формам контроля знаний

1. Оценка контрольных работ.

В основе данного оценивания лежат следующие показатели: правильность выполнения и объем выполненного задания.

Оценка «5»	– уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему материалу; не более 1-го недочета; логичность и полнота изложения.
Оценка «4»	– уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу; наличие не более 2-х ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.
Оценка «3»	– достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу; не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.
Оценка «2»	– уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.
Оценка «1»	– уровень выполнения требований ниже неудовлетворительного: наличие более 10 ошибок или 20 недочетов по текущему материалу; более 10 ошибок или более 20 недочетов по пройденному материалу; нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации.

- Два недочета приравниваются к одной ошибке.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- незнание или неправильное применение свойств, правил алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполнения задания или используемых в ходе его выполнения;
- неправильный выбор действий, операций;

- неверные вычисления в случае, когда цель задания – проверка вычислительных умений и навыков;
- пропуск части математических выкладок, действий, операций, существенно влияющих на получение правильного ответа;
- несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действием и полученным результатам;
- несоответствие выполненных измерений и геометрических построений заданным параметрам.

Недочеты:

- неправильное списывание данных (чисел, знаков, обозначений, величин);
- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
- неверные вычисления в случае, когда цель задания не связана с проверкой вычислительных умений и навыков;
- наличие записи действий;
- отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа.

2. Оценка тестов, мониторинговых работ (входных и итоговых)

При проверке подсчитывается количество верных ответов. Каждое правильно выполненное задание соответствует 1 баллу, если задание выполнено неправильно или ученик не приступал к его выполнению – 0 баллов. Оценивание предлагается проводить по прилагаемой таблице.

Отметка	Выполнено верно в % от всей работы
5 «отлично»	❖ Выполнено от 96% до 100% заданий
4 «хорошо»	❖ Выполнено от 76% до 95% заданий
3 «удовлетворительно»	❖ Выполнено от 50% до 75% заданий
2 «не удовлетворительно»	❖ Выполнено менее 49 % заданий

Отметки за входную и итоговую мониторинговую работу ставим в журнал по желанию учащихся.

3. Устные ответы учащихся.

В основу оценивания устного ответа учащихся положены показатели: правильность обоснованность, самостоятельность, полнота.

Оценка «5»	– уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему материалу; не более 1-го недочета; логичность и полнота изложения.
Оценка «4»	– уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу; наличие не более 2-х ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения

	учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.
Оценка «3»	– достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу; не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.
Оценка «2»	– уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.
Оценка «1»	– уровень выполнения требований ниже неудовлетворительного: наличие более 10 ошибок или более 20 недочетов по текущему материалу; более 10 ошибок или более 20 недочетов по пройденному материалу; нераскрытость обсуждаемого вопроса.

- Два недочета приравниваются к одной ошибке.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- неправильный ответ на поставленный вопрос;
- неумение ответить на поставленный вопрос или выполнить задание без помощи учителя;
- при правильном выполнении задания неумение дать соответствующие объяснения.

Недочеты:

- неточный и неполный ответ на поставленный вопрос;
- неумение точно сформулировать ответ решенной задачи;
- при правильном ответе неумение самостоятельно или полно обосновать и проиллюстрировать его;
- медленный темп выполнения задания, не являющийся индивидуальной особенностью школьника;
- неправильное произношение математических терминов.

4. Оценка заданий в форме ЕГЭ.

Система оценивания работы в форме ЕГЭ:

а) Базовый уровень

Правильное решение каждого из заданий 1 – 20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей работы – 20 баллов.

Шкала пересчета суммарного балла за выполнение работы в целом в отметку по математике:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0 – 6	7 – 11	12 – 16	17 – 20

б) Профильный уровень

Задания в работе в зависимости от типа и уровня сложности оцениваются разным количеством баллов. Выполнение каждого задания 1 – 14 оценивается в 1 балл. Задание считается выполненным, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

За решение задач, в которых требуется развёрнутый ответ, может быть дано от 0 до 4 баллов. Верно решенные 15 – 17 задачи оцениваются в 2 балла, 18 и 19 задачи – в 3 балла, а 20 и 21 задача – в 4 балла. Количество первичных баллов за задания 15 – 21, зависит от полноты решения и правильности ответа (учителем устанавливается соответствие ответов определенному перечню критериев).

Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей работы – 34 первичных баллов.

Шкала перевода в отметку по математике за выполнение работы в зависимости от суммарного первичного балла, который переводится в тестовый представлен в следующих таблицах:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный тестовый балл за работу в целом	0 – 26	27 – 46	47 – 64	65 – 100

Первичный балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Тестовый балл	5	9	14	18	23	27	33	39	45	50	55	59	64	68	70	72	74	76	78

Первичный балл	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Тестовый балл	80	82	84	86	88	90	92	94	96	97	98	99	100	100	100

7. Список литературы для учащихся

Учебники

1. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 10 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2011, 2014
2. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 11 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2012, 2015
3. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Геометрия: Учебник для 10-11 классов. – М.: издательство «Просвещение», 2011, 2012, 2014.

Рекомендуемая литература

1. Интернет-ресурсы: fipi.ru, egeedu.ru, alleng.ru.