

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

**Фонд оценочных средств
по общеобразовательной учебной дисциплине
«Математика»**

Специальность:
44.02.04 Специальное дошкольное образование
Уровень образования:
среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника:
воспитатель детей дошкольного возраста, в том числе с ограниченными возможностями
здоровья

Содержание

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	3
2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	50
2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля	50
2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по общеобразовательной учебной дисциплине	50
2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по общеобразовательной учебной дисциплине	50
2.2.2 Типовые задания	51
2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по общеобразовательной учебной дисциплине	53
2.3.1 Примерный перечень вопросов к экзамену по общеобразовательной учебной дисциплине	53
2.3.2 Примерный экзаменационный билет по общеобразовательной учебной дисциплине	54

ВИЭП

1 Перечень результатов освоения общеобразовательной дисциплины, описание показателей, критериев оценивания, описание шкал оценивания¹

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- знает методы доказательств, алгоритмы решения задач; определения, аксиомы и теоремы; - понятия: степень числа, логарифм числа; - понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,	- имеет базовые знания методов доказательств, алгоритмы решения задач; определения, аксиомы и теоремы; - понятий: степень числа, логарифм числа; - понятий: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятий: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - текстовых задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами - понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятий: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - понятий: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и	удовлетворительно

¹ Данный раздел используется в рабочих программах общеобразовательных учебных дисциплин

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	стандартное отклонение числового набора; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;	плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - понятий: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятий: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности); - понятий: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - понятий: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; - понятий: множество, подмножество, операции над множествами; - понятий: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; - понятий: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	- геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности); - понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; - понятия: множество, подмножество, операции над множествами; - понятия: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; - понятия: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; - понятия: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных	- понятий: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понятий: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятий: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятий: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятий: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; - понятий: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; - понятий: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	чисел; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая	комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая; - понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; - вероятности событий с использованием графических методов; - понятий: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; - понятий: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятий: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - понятий: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; - реальных ситуации на языке математики; как	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	геометрическая прогрессия; - понятия: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; - понятия: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; - вероятности событий с использованием графических методов; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и	составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; - как выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений. - умеет по инструкции преподавателя владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;; - понятия: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - понятия: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; - реальные ситуации на языке математики; как составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с	зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; - как выбрать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений. - умеет владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при	умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;	уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; проводить исследование функции; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - исследовать статистические данные, в том числе с	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; - оценивать размеры объектов в окружающем мире; строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - находить отношение объемов подобных фигур; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями:	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - применять комбинаторные факты	матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - выбирать подходящий метод для решения задачи; распознавать проявление законов математики в искусстве, приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	
		- знает методы доказательств, алгоритмы решения задач; определения, аксиомы и теоремы; - понятия: степень числа, логарифм числа; - понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	и рассуждения для решения задач; - использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; проводить исследование функции; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - задавать последовательности, в том числе с помощью	функции; - текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами) - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности); - понятия: прямоугольная система координат,	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	рекуррентных формул; - находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - находить вероятности событий с	координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; - понятия: множество, подмножество, операции над множествами; - понятия: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; - понятия: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; - понятия: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция,	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; - оценивать размеры объектов в окружающем мире; строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - находить отношение объемов подобных фигур; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина,	квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; - понятия: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; - понятия: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; - вероятности событий с использованием графических методов; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;; - понятия: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости,	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - выбирать подходящий метод для	расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - понятия: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; - реальные ситуации на языке математики; как составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; - как выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений. - умеет на основе типовых примеров владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	решения задачи; распознавать проявление законов математики в искусстве, приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		графических методов и электронных средств; - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		правильность рассуждений; - использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; проводить исследование функции; - использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - находить асимптоты графика функции; умение	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; - оценивать размеры объектов в окружающем мире; строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - находить отношение объемов подобных фигур; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - выбирать подходящий метод для решения задачи; распознавать проявление законов математики в искусстве, приводить примеры математических	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		открытий российской и мировой математической науки - знает методы доказательств, алгоритмы решения задач; определения, аксиомы и теоремы; - понятия: степень числа, логарифм числа; - понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами) - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		между прямыми, расстояние между плоскостями; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности); - понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; - понятия: множество, подмножество, операции над множествами; - понятия: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; - понятия: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; - понятия: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		рациональных, действительных чисел; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; - понятия: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; - понятия: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; - вероятности событий с использованием графических методов; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;; - понятия: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - понятия: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; - реальные ситуации на языке математики; как составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; - как выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений. - умеет самостоятельно владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - строить графики функций, выполнять	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		преобразования графиков функций; использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; проводить исследование функции; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; - оценивать размеры объектов в окружающем мире; строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - находить отношение объемов подобных фигур; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения,	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - выбирать подходящий метод для решения задачи; распознавать проявление законов математики в искусстве, приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- знает понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические,	- имеет базовые знания понятий: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - понятий: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятий: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - умеет по инструкции преподавателя строить графики изученных функций, использовать	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - умеет строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	
	- решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении	- знает понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - умеет на основе типовых примеров строить графики изученных функций, использовать	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	задач из других учебных предметов и из реальной жизни	графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	
		- знает понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; - понятия: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - умеет самостоятельно строить графики изученных функций, использовать графики при	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- знает понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды,	- имеет базовые знания понятий: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятий: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятий: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - <i>умеет</i> изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	- <i>умеет</i> по инструкции преподавателя изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	
		- <i>знает</i> понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: прямоугольная система координат,	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - <i>умеет</i> на основе типовых примеров изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	
		- <i>знает</i> понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - <i>умеет</i> самостоятельно изображать многогранники и поверхности вращения, их	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- знает понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и	- имеет базовые знания понятий: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять; - понятий: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятий: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятий: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; - свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами - понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятий: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые,	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	наименьшее значения функции на промежутке; - свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - умеет оценивать вероятности реальных событий; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и	параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - умеет по инструкции преподавателя оценивать вероятности реальных событий; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - проводить исследование функции; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение оценивать размеры объектов окружающего мира	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - проводить исследование функции; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение оценивать размеры объектов окружающего мира		
		- знает понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция,	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; - свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - <i>умеет</i> на основе типовых примеров оценивать вероятности реальных событий; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- проводить исследование функции; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение оценивать размеры объектов окружающего мира	
		- знает понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять; - понятия: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - понятия: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; - свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - умеет самостоятельно оценивать вероятности реальных событий; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - проводить исследование функции; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением	

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		графических методов и электронных средств; - умение оценивать размеры объектов окружающего мира	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- знает понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - изученные факты и теоремы планиметрии; - умеет извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических	- имеет базовые знания понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятий: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - изученные факты и теоремы планиметрии - умеет по инструкции преподавателя извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оценивать размеры объектов окружающего мира	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	методов и электронных средств; - оценивать размеры объектов окружающего мира		
		- знает понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - изученные факты и теоремы планиметрии; - умеет на основе типовых примеров извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оценивать размеры объектов окружающего мира	хорошо
		- знает понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями,	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - изученные факты и теоремы планиметрии; - умеет самостоятельно извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оценивать размеры объектов окружающего мира	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- знает понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - умеет находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий	- имеет базовые знания понятий: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - метода для решения задачи, математических факты и математических моделей в природных и общественных явлениях, в искусстве; - понятий: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - умеет по инструкции преподавателя находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий;	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
	русской и мировой математической науки. - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	
		- знает понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - умеет на основе типовых примеров находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий русской и мировой математической науки. - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей,	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	
		- знает понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - умеет самостоятельно находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	отлично
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	- знает понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;	- имеет базовые знания понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятий: движение в пространстве, подобные	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) - умеет находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач - решать задачи используя изученные формулы и методы	фигуры в пространстве; - геометрических величин (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) - умеет по инструкции преподавателя находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач - решать задачи используя изученные формулы и методы	
		- знает понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		- понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) - <i>умеет</i> на основе типовых примеров находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач - решать задачи используя изученные формулы и методы	
		- <i>знает</i> понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) - <i>умеет</i> самостоятельно находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики	отлично

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач - решать задачи используя изученные формулы и методы	
ПК 3.4. Участвовать в педагогической диагностике развития детей раннего и дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью в процессе реализации различных видов деятельности, общения и обучения.	- знает возрастные нормы развития (физического, познавательного, речевого, социально эмоционального); типичные кризисы и сенситивные периоды; особенности развития детей с ограниченными возможностями здоровья; критерии и показатели развития - умеет применять разные виды диагностики, анализировать результаты, сопоставлять результаты разных методов.	- имеет базовые знания возрастных норм развития, видов диагностики, способов фиксации результатов наблюдений; - умеет целенаправленно вести наблюдения, фиксировать проявления по заданным критериям; избегать субъективных оценок	удовлетворительно
		- знает возрастные нормы развития; основные положения Конвенции о правах ребенка; особенности развития детей с ограниченными возможностями здоровья; цели и задачи педагогической диагностики в дошкольном образовательном учреждении; - умеет вести наблюдения, фиксировать проявления по заданным критериям; подбирать задания, соответствующие возрасту и индивидуальным особенностям; заполнять карты	хорошо

Перечень компетенций	Показатели оценивания результата освоения	Критерии оценивания результатов освоения	Шкала оценивания
		развития по установленным формам; отслеживать динамику.	
		- знает основные положения Конвенции о правах ребёнка; возрастные нормы развития; требования к оценке образовательных результатов; типичные кризисы и сенситивные периоды, особенности развития детей с ограниченными возможностями здоровья; методологию и критерии диагностики; - умеет применять разные методы диагностики; сопоставлять и анализировать результаты; формулировать выводы; использовать данные для индивидуализации образовательного процесса; на основе диагностики ставить индивидуальные цели; анализировать собственные ошибки в диагностике.	отлично

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{11}{18} + \frac{2}{9}\right) : \frac{5}{48}$
2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x + y = -3 \\ -y - x^2 = 6 \end{cases}$
3. Упростите выражение: $\left(\frac{a}{b} + \frac{81b}{a} - 18\right) * \frac{1}{a-9b}$
4. Постройте график функции: $y = x^2 + 3$
5. Решите уравнение: $x^2 - 20x = -5x - 13 - x^2$
6. Решите неравенство: $2x + 4(-1 - 7x) \geq -x + 1$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{11}{30} - \frac{17}{36}\right) : \frac{19}{45}$
2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ y - x^2 = -7 \end{cases}$
3. Упростите выражение: $\left(\frac{a}{b} + \frac{25b}{a} + 10\right) * \frac{1}{a+5b}$
4. Постройте график функции: $y = -x^2 + 2$
5. Решите уравнение: $x^2 - 24x = -22x + 24 - x^2$
6. Решите неравенство: $6x + 10(7 + 5x) \geq -9x + 5$

Вариант 3

1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{11}{10} - \frac{4}{11}\right) : \frac{15}{44}$
2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = -5 \\ -y - x^2 = 5 \end{cases}$
3. Упростите выражение: $\left(\frac{a}{b} + \frac{64b}{a} - 16\right) * \frac{1}{a-8b}$
4. Постройте график функции: $y = 3x^2 + 2$
5. Решите уравнение: $x^2 - 6x = 5x - 12 - x^2$
6. Решите неравенство: $-x - 8(-1 + 2x) \leq 3x - 9$

2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по общеобразовательной учебной дисциплине

2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по общеобразовательной учебной дисциплине

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тестовые задания	Тестирование - удовлетворяющая критериям исследования эмпирико-аналитическая процедура оценки уровня освоения компетенций студентами	Тесты по дисциплине
Самостоятельное решение задач	Метод, при котором обучающиеся приобретают навыки творческого	Типовые задания

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	мышления, самостоятельного решения проблем теории и практики.	
Контрольная работа	Эффективный метод проверки знаний обучающихся, полученных ими на определённом этапе. Основная задача контрольных работ - выявить, какие изученные темы вызывают затруднения и в последствие искоренить недостатки	Задания для контрольной работы
Лекция-беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Лекция-беседа позволяет с помощью системы вопросов, умелой их постановки и искусного поддержания диалога воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции	Методика проведения лекции-беседы
Интерактивное решение задач	Метод модерации, при котором при решении задач принимают участие все обучающиеся под руководством преподавателя-модератора	Методика проведения интерактивного решения задач Типовые задания

2.2.2 Тесты по общеобразовательной учебной дисциплине (дисциплине, междисциплинарному курсу)

Тест по теме «Тела вращения»

1. Какое тело вращения образуется при вращении прямоугольника вокруг одной из его сторон?

- а) конус;
- б) цилиндр;
- в) шар;
- г) усечённый конус.

2. Как называется отрезок, соединяющий вершину конуса с точкой окружности основания и перпендикулярный оси конуса?

- а) высота;
- б) радиус;
- в) образующая;
- г) апофема.

3. Какое сечение шара плоскостью всегда является кругом?

- а) любое сечение;
- б) только осевое сечение;
- в) только сечение, проходящее через центр;
- г) ни одно из сечений.

4. Чему равна площадь боковой поверхности цилиндра с радиусом основания R и высотой H ?

- а) $\pi R H$;
- б) $2\pi R H$;
- в) $\pi R^2 H$;
- г) $2\pi R^2$.

5. Какое тело вращения не имеет образующей?

- а) цилиндр;
- б) конус;

- в) усечённый конус;
г) шар.
6. Какая фигура является осевым сечением усечённого конуса?
а) круг;
б) треугольник;
в) прямоугольник;
г) трапеция.
7. Как изменится объём шара, если его радиус увеличить в 2 раза?
а) увеличится в 2 раза;
б) увеличится в 4 раза;
в) увеличится в 8 раз;
г) не изменится.
8. Чему равна площадь полной поверхности конуса с радиусом основания R и образующей L ?
а) πRL ;
б) $\pi R(R+L)$;
в) $2\pi RL$;
г) $\pi R^2 L$.
9. Какое тело вращения имеет только одно основание?
а) цилиндр;
б) конус;
в) шар;
г) усечённый цилиндр.
10. Как называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки?
а) сфера;
б) шар;
в) цилиндр;
г) конус.
11. Чему равен объём цилиндра с радиусом основания R и высотой H ?
а) πRH ;
б) $\pi R^2 H$;
в) $2\pi RH$;
г) $3\pi R^2 H$.
12. Какое тело вращения можно получить вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов?
а) цилиндр;
б) конус;
в) шар;
г) усечённый конус.
13. Как называется сечение цилиндра плоскостью, параллельной его оси?
а) круг;
б) эллипс;
в) прямоугольник;
г) треугольник.
14. Чему равна площадь поверхности шара радиуса R ?
а) πR^2 ;
б) $2\pi R^2$;
в) $3\pi R^2$;
г) $4\pi R^2$.
15. Как называется часть шара, отсечённая плоскостью?
а) шаровой сегмент;
б) шаровой сектор;

- в) шаровой слой;
- г) полушар.

2.2.3 Типовые задания

1. Точка В не лежит в плоскости треугольника $\triangle ADC$, точки М, N и Р – середины отрезков ВА, ВС, ВD соответственно. Докажите, что плоскости МNP и ADC параллельны.
2. Найдите объём конуса, если высота конуса 3 см, радиус основания 1,5 см.
3. Прямая ВD перпендикулярна к плоскости треугольника АВС. Известно, что ВD = 9 см, АС = 10 см, ВС = ВА = 13 см. Найдите расстояние от точки D до прямой АС.
4. Расстояние от центра шара радиуса R до секущей плоскости равно d. Вычислите площадь сечения, если R = 12 см, d = 8 см.
5. Точки А, В, С и D не лежат в плоскости.
 - а) могут ли какие-то три из них лежать на одной прямой?
 - б) могут ли прямые АВ и CD пересекаться? Ответ обоснуйте.
6. Найдите объём правильной треугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а сторона основания равна 13 см.
7. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Найдите двугранный угол A₁BB₁K, где K – середина ребра A₁D₁.
8. Образующая конуса равна 25 см, а радиус основания 7 см. Найдите полную поверхность конуса и его объём.
9. Докажите, что через 3 точки, лежащие на одной прямой, проходит плоскость.
10. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 120π см², а радиус основания 6 см. Найдите длину образующей и объём цилиндра.
11. Найдите объём пирамиды, если высота её 4 м, а основанием служит прямоугольник со сторонами 2 м и 1 м.
12. Расстояние от центра шара радиуса R до секущей плоскости равно d. Вычислите площадь сечения, если R = 12 см, d = 8 см.
13. Параллельные прямые а и b лежат в плоскости α . Докажите, что прямая с, пересекающая прямые а и b, также лежит в плоскости α .
14. Площадь сечения сферы, проходящего через её центр, равна 9 м². Найдите площадь сферы.
15. Точка В не лежит в плоскости треугольника $\triangle ADC$, точки М, N и Р – середины отрезков ВА, ВС, ВD соответственно. Докажите, что плоскости МNP и ADC параллельны.
16. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $3\sqrt{2}$ см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
17. Прямоугольник, стороны которого равны 6 см и 4 см, вращается около меньшей стороны. Найдите площадь поверхности тела вращения.
18. Найдите объём шара, если его радиус 4 см.

19. Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна 136 см², стороны основания 4 см и 6 см. Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда.

20. Найти площадь сферы, радиус которой равен 6 см.

21. Вычислите $\sqrt[5]{243m^5} + \sqrt[4]{16m^4} - \sqrt{36m^2}$ при $m = -\frac{1}{7}$.

22. Решите уравнение $\sqrt{x+16} = x-4$.

23. Сократите дробь $\frac{a-16a^{\frac{1}{2}}}{5a^{\frac{1}{4}}+20}$

24. Упростите $\left(\frac{b^{0,5}+3}{b^{1,5}-3b} - \frac{b^{0,5}-3}{b^{1,5}+3b}\right) \cdot \frac{b-9}{b^{0,5}}$

25. Решите уравнение $\sqrt{9x^2-6x+1} = x^2 + 1$

26. Решите уравнение: $9x + 2 \cdot 3x+1 - 7 = 0$.

27. Найдите наибольшее значение функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ на отрезке $[-2; 3]$.

28. Найдите корень уравнения, а если их несколько, то их произведение

$$\left(1\frac{2}{5}\right)^{(x-1)(x+2)} = (3,4\sqrt{2})^0.$$

29. Найдите наименьшее решение неравенства $\sqrt{2^{-x}} \leq 128$.

30. Вычислите $(\log_{26} 5^{\log_5 169} + \log_{26} 4)2 - 17^{4\log_{289} 3}$

31. Решите уравнение $\lg(x+1,5) = -\lg x$

32. Найдите больший корень уравнения $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$

33. Решите неравенство $\lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x)$

34. Найдите значение выражения $\sqrt{7}\operatorname{tg}\alpha \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ при $\sin\alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$

35. Упростите выражение $\frac{1-\operatorname{ctg}^2(-x)}{\operatorname{tg}^2(x-\pi)-1} \cdot \frac{\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2}-x)}{\operatorname{ctg}(\pi+x)}$

36. Определите, сколько корней уравнения $2\cos 2x + 7\cos x - 4 = 0$, принадлежит отрезку $[-2\pi; 3\pi]$

37. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)

$$\sin 3x \cos 5x - \cos 3x \sin 5x = 0,5$$

38. Решите уравнение $\sin 2x + |\sin x| - 2 = 0$

39. Найдите значение производной функции $y = \cos x \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$

40. При каких значениях x производная функции $f(x) = x^4 - 4x^2 + 1$ принимает положительные значения.

41. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{6}{x}$ в точке $x=3$.

42. Найдите значение функции $f(x) = \frac{x-1}{x^2-2x+5}$ в точке минимума.
43. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 4$.
44. Функция $y = F(x) + C$ является первообразной для функции $f(x) = x^2 + 3x$, график которой проходит через точку $M(1; 4)$. Найдите C .
45. Точка движется вдоль прямой со скоростью $v(t) = 2 + \frac{1}{\sqrt{t+2}}$ (скорость v – в м/с; время t – в с). Найдите путь, пройденный точкой в промежутке времени $[2; 7]$.
46. Найдите интеграл $\int (x-1)(x+1)(x+2)dx$.
47. Точка движется прямолинейно, ее скорость выражается формулой $v(t) = 1 + 2t$. Найдите закон движения, если известно, что в момент времени $t = 2$ координата точки равнялась числу.
48. Вычислить: $\frac{73!}{71!}$
49. Вычислить: $\frac{3!+5!}{2!}$
50. Упростить: $\frac{(m+4)!}{m!}$
51. Сколькими способами можно выложить в ряд красный, черный, синий и зеленый шарики?
52. Сколькими способами можно с помощью букв А, В, С и D обозначить вершины треугольника?
53. Сколько можно составить телефонных номеров из 6 цифр, так чтобы все цифры были различны?
54. Найти область определения функции и множество ее значений: $F(X) = C_{x+2}^{2x-8}$
55. Даны числа: $-2; 0,6; -10; 0; 1; -8,77; 14; \sqrt{2}; \frac{7}{6}$ установить их принадлежность по множествам.
56. Перечислите элементы множества A , где $A = \{x \in \mathbb{Z} : 6x^2 + x - 1 = 0\}$
57. Задать множества перечислением их элементов: а) $A = \{x \in \mathbb{N} : x \leq 5\}$; б) $B = \{x \in \mathbb{N} : x < 0\}$

2.2.4 Задания для контрольной работы

1 вариант.

1. Найдите значение выражения:

а) $\lg 0,001$;

б) $a^{-\frac{3}{2}} : a^{\frac{3}{2}}$ при $a = 0,1$;

в) $5^{\log_5 3} \cdot \log_2 8$;

г) $\frac{7(\sin^2 11^\circ - \cos^2 11^\circ)}{\cos 22^\circ}$

2. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

3. Вычислите: $2\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$.

4. Решите уравнение:

а) $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1} = 9$;

б) $\log_7(2x + 5) = 2$;

в) $\sqrt{7 - x^2} = \sqrt{-6x}$.

5. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} \leq 26$;

6. Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 6 и высота равна 4.

7. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все рёбра которой равны 1, найдите тангенс угла между плоскостями ABC и CA_1B_1 .

2 вариант.

1. Найдите значение выражения:

а) $\log_5 125$

б) $1,4a^{\frac{1}{7}} : 2a^{\frac{8}{7}}$ при $a = \frac{1}{3}$;

в) $2^{\log_2 7} \cdot \log_3 \frac{1}{9}$;

г) $\frac{18(\sin^2 24^\circ - \cos^2 24^\circ)}{\cos 48^\circ}$

2. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

3. Вычислите: $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$.

4. Решите уравнение:

а) $\left(\frac{1}{125}\right)^{0,2x+1} = 25$;

б) $\log_2(2x - 4) = 7$;

в) $\sqrt{x^2 - 6} = \sqrt{-5x}$.

5. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^x - (2)^{1-x} - 8 < 0$

6. Стороны основания правильной четырёхугольной пирамиды равны 6, боковые рёбра равны 5. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.

7. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$, боковые рёбра которой равны 2, а стороны основания – 1, найдите косинус угла между прямой AC и плоскостью SAF .

2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации

по общеобразовательной учебной дисциплине

2.3.1 Примерный перечень вопросов к экзамену по общеобразовательной учебной дисциплине

1. Стереометрия. Аксиомы стереометрии и следствия из них.
2. Параллельные прямые в пространстве. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми.
3. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.
4. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости.
5. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема скрещивающихся прямых.
6. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.
7. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
8. Тетраэдр и параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.
9. Определение прямой перпендикулярной к плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.
10. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
11. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
12. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.
13. Двугранный угол.
14. Перпендикулярные плоскости в пространстве. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
15. Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы и объем.
16. Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности и объем.
17. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра и объем.
18. Конус. Площадь поверхности конуса и объем.
19. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.
20. Сфера и шар. Касательная плоскость в сфере. Площадь сферы.

2.3.2 Примерный экзаменационный билет по общеобразовательной учебной дисциплине

Билет № 1

1. Стереометрия. Аксиомы стереометрии и следствия из них.
2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины ребер: $AB=24\text{см}$, $AD=10\text{см}$, $AA_1=22\text{см}$. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины A , A_1 и C .
3. Найти площадь сечения, проходящего параллельно оси цилиндра, если радиус основания цилиндра равен 3см , высота цилиндра 12см , а градусная мера дуги, которую отсекает сечение 60° . (сечением цилиндра является прямоугольник).

Билет № 2

1. Параллельные прямые в пространстве. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми.
2. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S вершина, $SB=20\text{см}$, $BD=32\text{см}$. Найдите длину отрезка SO .

3. Сечение конуса, равносторонний треугольник, проходящий на расстоянии m от центра основания и через вершину конуса. Найдите высоту конуса и m , если образующая равна 14см, а радиус основания 12см.

Билет № 1

1. Вычислить:

а) $\frac{\sqrt{180} \cdot \sqrt{36}}{\sqrt{80}}$

б) $\frac{2^2 \cdot 5^{-3}}{10^{-4}}$

в) $(\sqrt{3})^{\log_3 5}$

2. Решить уравнение:

а) $2^{5x+1} = 4^{2x}$

б) $3^{x+2} - 3^x = 72$

в) $\log_3(2x - 1) = 2$

3. Найти производную функции:

а) $y = 5x^2 + 6x^4 - 12$

б) $y = 5x^{-8} + x^{-\frac{2}{3}}$

в) $y = \frac{x^2+1}{x-5}$

4. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (5x^2 + 4x - 3) dx$

б) $\int (2x^{-5} - 4x^{-3}) dx$

5. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-1}^2 3x^2 dx$

Билет № 2

1. Вычислить:

а) $(5\sqrt{7} - \sqrt{13})(\sqrt{13} + 5\sqrt{7})$

б) $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$

в) $\log_5 75 - \log_5 3 + 2^{\log_2 3}$

2. Решить уравнение:

а) $\left(\frac{2}{3}\right)^{5x^2-29} = \left(\frac{3}{2}\right)^{x^2+5}$

б) $7 \cdot 5^x - 5^{x+1} = 2 \cdot 5^{-3}$

3. Решить неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} > 9$

4. Найти производную функции:

а) $y = 7x^2 + 4x + 5$

б) $y = 3x^{-2} + x^{\frac{1}{3}}$

в) $y = \frac{2x+1}{3-x}$

5. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (2x^3 + 5x^4 + 6) dx$

б) $\int (x^{-8} - 2x^{-4}) dx$

6. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-2}^1 2x^3 dx$