

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чикатуева Любовь Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.09.2025 10:15:41
Уникальный программный ключ:
b5e0b395ea5dbf46f7da8c0311036f2c024edc8e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»**

Филиал в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики

Одобрено на заседании ЦК
«Общеобразовательной подготовки и
информационных технологий»
Протокол № 8 от 15.04. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала «РГЭУ (РИНХ)»
д.э.н., профессор
_____ Л.А. Чикатуева

Председатель ЦК _____ И.В. Курачинова «15» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 Математика

по специальности:

**09.02.07 Информационные системы и программирование
для набора 2023 года**

Разработчик: Куджева Айза Александровна, преподаватель филиала «РГЭУ
(РИНХ)»

г. Черкесск, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012г. № 24480), рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06-259).

Организация-разработчик: филиал «РГЭУ (РИНХ)» в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики

Разработчик: Куджева Айза Александровна, преподаватель филиала «РГЭУ (РИНХ)»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика является частью образовательной программы среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом требований ФГОС по специальности СПО 09.02.07. Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОУД.03 Математика относится к общим учебным дисциплинам обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования общеобразовательного цикла социально-экономического профиля получения профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы;
- находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной);
- вычислять и сравнивать корни, выполнять расчёты с радикалами, решать иррациональные уравнения;
- вычислять степени с рациональным показателем, сравнивать степени, преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства, решать показательные уравнения;
- находить значения логарифма по произвольному основанию, переходить от одного основания к другому, сравнивать логарифмы, логарифмировать и потенцировать выражения, решать логарифмические уравнения;
- изображать углы вращения на окружности и соотносить величины угла с его расположением;
- применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них; при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;
- решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;
- применять общие методы решения уравнений;
- отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;
- применять определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа при решении уравнений;
- определять по формуле простейшей зависимости, вида её графика;
- выражать по формуле одной переменной через другие;
- находить область определения и область значений функции;

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
 - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
 - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
 - определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений;
 - решать задачи на применение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - составлять уравнение касательной в общем виде;
 - находить производные основных элементарных функций, применяя правила дифференцирования;
 - проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.
 - применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума;
 - решать задачи на связь первообразной и ее производной;
 - вычислять первообразную для данной функции;
 - вычислять неопределённый и определённый интегралы;
 - решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы;
 - решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода);
 - решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**
- практические приёмы вычислений с приближёнными данными;
 - корни натуральной степени из числа и их свойства;
 - степени с рациональными показателями, их свойства;
 - степени с действительными показателями, их свойства;

- логарифм числа, основное логарифмическое тождество, десятичные и натуральные логарифмы;
- правила действий с логарифмами, переход к новому основанию;
- радианную меру угла, вращательное движение, синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- формулы приведения, формулы сложения, формулы удвоения, формулы половинного угла;
- простейшие тригонометрические уравнения, простейшие тригонометрические неравенства;
- арксинус, арккосинус, арктангенс;
- область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами;
- свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
- промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума;
- понятие производной;
- формулирование ее механического и геометрического смысла;
- правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций; алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений, экстремумов функции, интервалов монотонности;
- понятие интеграла и первообразной;
- правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница;
- основные приемы решения систем уравнений;
- способы решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств;
- формулировки и доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей;
- формулы и теоремы планиметрии для решения задач;
- описание и характеристику различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств;
- изображение многогранников, формулирование их определений и свойств - виды тел вращения, формулирование их определений и свойств;
- формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения;
- формулы для вычисления объёмов многогранников и тел вращения;
- понятие вектора;
- декартову систему координат в пространстве;
- уравнение окружности, сферы, плоскости;
- формулы для вычисления расстояния между двумя точками, длины вектора, угла между двумя векторами;
- свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами;

- свойства действий и правила действий над векторами;
- скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.07 Математика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Общий объем рабочей программы учебной дисциплины	250
в том числе:	
Лекции	76
Практические занятия	104
<i>Самостоятельная работа</i>	58
Консультация	6
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Алгебра			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	10	
	Развитие понятия о числе	2	1
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики	Числовые функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики Лекции	4	3
	Практическое занятие № 1. Основные элементарные функции, их свойства и графики	2	2
	Проект на тему: красивые функции	2	2
Раздел II. Основы тригонометрии			
Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала	26	
	Числовая окружность. Тригонометрические функции числового и градусного аргумента	4	3
	Основные тригонометрические тождества	2	2
	Практическое занятие № 2. Числовая окружность. Тригонометрические функции числового и градусного аргумента. Основные тригонометрические тождества	4	3
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	2
	Практическое занятие № 3. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества и уравнения	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства	4	2
	Практическое занятие № 4. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	3
	Преобразование тригонометрических выражений	2	2
	Проекты на темы: Способы запоминания тригонометрических круга и таблицы, Применение тригонометрии	4	2
Раздел III. Алгебра			
Тема 3.1. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	26	
	Понятие и свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений	2	2
	Практическое занятие № 5. Понятие и свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений	2	2

	Степенные функции, их свойства и графики	2	2
	Показательная функция, ее свойства и график	2	2
	Практическое занятие № 6. Показательная функция, ее свойства и график	2	2
	Степенные функции, их свойства и графики. Показательные уравнения и неравенства	2	2
	Практическое занятие № 7. Показательные уравнения и неравенства	2	2
	Понятие логарифма и его свойства. Логарифмическая функция	2	2
	Логарифмические уравнения и неравенства	2	2
	Практическое занятие № 8. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	2	2
	Проекты на темы: применение корней Самостоятельные применение степеней применение логарифмов	6	1
Раздел 4. Начала математического анализа			
Тема 4.1. Введение в математический анализ	Содержание учебного материала	58	
	Последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Приращение функции, приращение аргумента. Понятие производной	4	3
	Практическое занятие № 9. Последовательности. Предел последовательности. Предел функции	2	2
Тема 4.2. Понятие производной	Приращение функции, приращение аргумента. Понятие производной Практическое занятие № 10.	2	2
	Вычисление производных	2	2
	Практическое занятие № 11, 12, 13. Вычисление производных	6	3
Тема 4.3. Применение производной	Промежутки монотонности и экстремумы функции	2	2
	Практическое занятие № 14, 15. Промежутки монотонности и экстремумы функции	4	3
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	2
	Практическое занятие № 16, 17. Наибольшее и наименьшее значения функции	4	3
	Построение графиков	2	2
	Практическое занятие № 18, 19, 20. Построение графиков	6	3
Тема 4.4. Первообразная и интеграл	Первообразная и правила ее вычисления	4	3
	Практическое занятие № 21, 22, 23. Первообразная и правила ее вычисления	6	3
	Определенный интеграл. Геометрические приложения определенного интеграла	2	2
	Практическое занятие № 24, 25, 26. Определенный интеграл. Геометрические приложения	6	3

	определенного интеграла Практические		
	Самостоятельные Проект на тему: применение производной в программировании	2	2
	Самостоятельные Проект на тему: применение первообразной в программировании	2	2
Раздел 5. Геометрия			
Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	46	
	Прямая и плоскость в пространстве	6	3
	Практическое занятие № 27, 28. Прямая и плоскость в пространстве	4	3
Тема 5.2. Многогранники	Многогранники. Призма. Пирамида	2	2
	Практическое занятие № 29, 30. Многогранники. Призма. Пирамида	4	3
Тема 5.3. Тела и поверхности вращения	Тела вращения. Цилиндр. Конус	2	2
	Практическое занятие № 31. Тела вращения. Цилиндр	2	2
	Практическое занятие № 32, 33. Тела вращения. Конус	4	3
	Тела вращения. Шар и сфера	2	2
	Практическое занятие № 34. Тела вращения. Шар и сфера	2	2
Тема 5.4. Измерения в геометрии	Измерения в геометрии. Объемы тел	4	3
	Практическое занятие № 35, 36. Измерения в геометрии Объемы тел	4	3
Тема 5.5. Координаты и векторы	Координаты и векторы	2	2
	Практическое занятие № 37. Координаты и векторы	2	2
	Самостоятельные Сборка многогранников	6	3
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			
Тема 6.1. Комбинаторика	Содержание учебного материала	34	
	Элементы комбинаторики	2	2
	Практическое занятие № 38, 39. Элементы комбинаторики	4	3
	Элементы теории вероятностей	2	2
Тема 6.2. Теория вероятностей и математическая статистика	Практическое занятие № 40, 41. Элементы теории вероятностей	4	3
	Элементы математической статистики	2	2
	Практическое занятие № 42, 43. Элементы математической статистики	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: применение комбинаторики в программировании	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: применение теории вероятностей в программировании	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: математической статистики в программировании	8	3
Раздел 7. Уравнения и неравенства			
Тема 7.1. Уравнения и неравенства с одной	Содержание учебного материала	38	
	Равносильность уравнений Общие методы решения уравнений	2	2

переменной	Практическое занятие № 44. Равносильность уравнений	2	2
	Практическое занятие № 45, 46. Общие методы решения уравнений	4	3
	Неравенства с одной переменной	2	2
	Практическое занятие № 47, 48. Неравенства с одной переменной	4	3
Тема 7.1. Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	2
	Практическое занятие № 49, 50. Уравнения и неравенства с двумя переменными	4	3
Тема 7.3. системы уравнений и неравенств	Системы уравнений	2	2
	Практическое занятие № 51, 52. Системы уравнений	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: Нестандартные методы решения уравнений	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: Нестандартные методы решения неравенств	4	3
	Самостоятельные Проект на тему: Нестандартные способы решения системы уравнений	4	3
Консультация		6	
Экзамен		6	
Итого		250	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике; - инструменты и приспособления.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Барсукова, Л. В. Геометрия: практикум / Л. В. Барсукова. – Минск: РИПО, 2020. – 106 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599715>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-14-1. – Текст: электронный.

2. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва: Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading>. - Текст: электронный.

3. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва: Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading>. - Текст: электронный.

4. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонов; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122921.html>. – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература

1. Кузьмин, С. Г. Геометрия: эллипс, гипербола и парабола: учебное пособие / С. Г. Кузьмин. – Омск: Издательство ОмГПУ, 2022. – 92 с. – ISBN 978-5-8268-2320-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/121124.html>. – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Филипенко, О. В. Математика: учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск: РИПО, 2019. – 269 с.: ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст: электронный.

3. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике: учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова. – Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2022. – 116 с. – ISBN 978-5-91252-173-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122341.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
вычислять и сравнивать корни, выполнять расчёты с радикалами, решать иррациональные уравнения	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 1
вычислять степени с рациональным показателем, сравнивать степени, преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства, решать показательные уравнения	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы 1
находить значения логарифма по произвольному основанию, переходить от одного основания к другому, сравнивать логарифмы, логарифмировать и потенцировать выражения, решать логарифмические уравнения	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 1
изображать углы вращения на окружности и соотносить величины угла с его расположением	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 2
применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них; при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 3, №4
применять общие методы решения уравнений	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 5
отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств	
применять определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа при решении уравнений	Анализ и оценка результатов выполнения практической работы № 6

решать задачи на применение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Анализ и оценка результатов выполнения практических работ № 7
вычислять неопределённый и определённый интегралы	Анализ и оценка результатов выполнения практических работ № 8
решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы	Анализ и оценка результатов выполнения практических работ № 9
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Анализ и оценка результатов выполнения практических работ по разделу геометрии