



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.04 Математика

Для студентов, обучающихся по профессии

43.02.14 Гостиничное дело
(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2019

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии, разработана с учетом требований ФГОС СПО, социально-экономического профиля профессионального образования для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» от 21 июля 2015 г.

Код	наименование профессии
43.02.14	Гостиничное дело

(программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

Разработчики		
Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1 Кокшарова Л.В.		

[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]

10
[число]

мая
[месяц]

[дата представления на экспертизу]

2019
[год]

Рекомендована

ПЦК преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол № 4 от « 14 » мая 2019 г.

Председатель ПЦК

Суханов Николай Николаевич

Рассмотрена

научно-методическим советом ГПОУ

«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»

Протокол № 5 от «05» июня 2019 г.

Председатель совета

Герасимова М.П.

Протокол № 5 от «05» июня 2019 г.

Председатель совета

М.П. Герасимова

Содержание

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации учебной дисциплины	17
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21

1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

ОДБ.04 Математика

[название дисциплины в соответствии с ФГОС]

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки **квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС)** на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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 Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав базовых дисциплин общеобразовательного цикла ППКРС.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

- | | |
|----|--|
| 1. | обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; |
| 2. | обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления; |
| 3. | обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач; |
| 4. | обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. |

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
2. 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;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
5. 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;
6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

1. 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;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. 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;
4. 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;
5. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
6. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. 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;

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

предметных:

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. 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;
5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
6. 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;
7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

по профессии	43.02.14	Гостиничное дело	
	всего часов	214	в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающегося		214	часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося		194	часов,
самостоятельной работы обучающегося		0	часов;
консультации		20	часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	214
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	194
	в том числе:	
2.1	лабораторные и практические работы	117
2.2	лекции	77
3	Консультации	20
	Итоговая аттестация в форме экзамена	2 семестр
	Итого	214

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Номер разделов и тем		Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	4
		Введение		
	Лекции		1	
	Содержание учебного материала			
1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.			1
2	Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО			1
Раздел 1.		Развитие понятия о числе	8	
Тема 1.1.		Развитие понятия о числе		
	Лекции		4	
	Содержание учебного материала			
1	Целые и рациональные числа			3
2	Действительные числа			3
2	Приближенные вычисления			3
2	Комплексные числа			3
	Практические занятия	Практическая работа № 1. Целые и рациональные числа. Практическая работа № 2. Действительные числа. Практическая работа № 3. Комплексные числа <i>Арифметические действия над числами</i> <i>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</i>	4	
Раздел 2.		Корни, степени и логарифмы	26	
Тема 2.1.		Корни	5	
	Лекции		2	
	Содержание учебного материала			
1	Корни натуральной степени из числа и их свойства			3
2	Преобразование рациональных, иррациональных выражений			3
3	Иррациональные уравнения			3
	Практические занятия	Практическая работа № 4. Корни натуральной степени из числа и их свойства. <i>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Выполнение преобразований рациональных и иррациональных выражений.</i> Практическая работа № 5. Иррациональные уравнения <i>Решение иррациональных уравнений.</i>	3	
Тема 2.2.		Степени	4	
	Лекции		2	
	Содержание учебного материала			
1	Степени с рациональными показателями, их свойства			3
2	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.			3
3	Преобразование степенных выражений			3
	Практические занятия	Практическая работа № 6. Степени с рациональными показателями, их свойства. Практическая работа № 7. Степени с действительными показателями, их свойства. <i>Нахождение значений степеней с рациональными показателями.</i>	2	

	Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.		
Тема 2.3.	Логарифм. Логарифм числа.	3	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Логарифм. Логарифм числа.		3
2	Основное логарифмическое тождество.		2
3	Десятичные и натуральные логарифмы		3
4	Правила действий с логарифмами.		3
5	Переход к новому основанию.		2
6	Преобразование показательных и логарифмических выражений.		3
Практические занятия	Практическая работа № 8. Логарифм. Правила действий с логарифмами <i>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</i>	1	
Тема 2.4	Показательные и логарифмические уравнения	13	
Лекции		7	
Содержание учебного материала			
1	Показательные и логарифмические функции		2
2	Показательные уравнения		3
3	Логарифмические уравнения		3
Практические занятия	Практическая работа № 9. Показательные и логарифмические функции. Практическая работа № 10. Показательные и логарифмические уравнения. <i>Решение показательных и логарифмических уравнений.</i> Практическая работа № 11. Показательные и логарифмические неравенства <i>Решение показательных и логарифмических неравенств.</i>	6	
Контрольные работы	Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы	1	
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве	18	
Тема 3.1.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	4	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Способы задания плоскости		2
2	Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых		2
Практические занятия	Практическая работа № 12. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. <i>Решение задач</i>	2	
Тема 3.2.	Параллельность прямых и плоскостей	5	
Лекции		3	
Содержание учебного материала			
1	Признаки параллельности прямых, прямых и плоскостей.		2
2	Признак параллельности плоскостей.		2
3	Различные сечения куба плоскостью		2
Практические занятия	Практическая работа № 13. Параллельность прямых и плоскостей <i>Решение задач</i>	2	
Тема 3.3.	Углы между прямыми и плоскостями	6	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Угол между прямыми, прямой и плоскостью		2
2	Перпендикулярность прямой и плоскости		2
3	Перпендикуляр и наклонная.		2
4	Теорема о трех перпендикулярах		3

4	Угол между плоскостями, двугранный угол		3
4	Перпендикулярность плоскостей		3
4	Расстояние между прямой и плоскостью, между плоскостями		3
Практические занятия	Практическая работа № 14. Теорема о трёх перпендикулярах. <i>Решение задач</i> Практическая работа № 15. Углы между прямыми и плоскостями. <i>Решение задач</i>	2	
Тема 3.4.	Геометрическое преобразование пространства	2	
Лекции		0	
Содержание учебного материала			
1	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости		2,1
2	Параллельное проектирование		2,1
Практические занятия	Практическая работа № 16. Проектирование. <i>Проектирование фигур на плоскость</i>	2	
Контрольные работы	Контрольная работа №2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
Раздел 4.	Основы тригонометрии	23	
Тема 4.1.	Основные понятия тригонометрии	8	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Радианная мера угла		1
2	Вращательное движение		2
3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		3
Практические занятия	Практическая работа № 17. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа <i>Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций. Определение знака тригонометрических функций</i>	4	
Тема 4.2	Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений	7	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Основные тригонометрические тождества		1
2	Формулы приведения		2
3	Формулы сложения		2
4	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.		2
5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму..		2
Практические занятия	Практическая работа № 18 Основные тригонометрические тождества <i>Вычисление значений выражений, используя тригонометрические тождества. Доказательство тождеств.</i> Практическая работа № 19 Преобразование простейших тригонометрических выражений <i>Вычисление и упрощение тригонометрических выражений, используя формулы.</i>	3	
Тема 4.3	Тригонометрические уравнения и неравенства	7	
Содержание учебного материала		4	
1	Тригонометрические функции и их свойства		2
2	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		1
3	Простейшие тригонометрические уравнения		2
4	Простейшие тригонометрические неравенства		2
Практические занятия	Практическая работа № 20 Тригонометрические функции и их свойства Практическая работа № 21 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства <i>Решение простейших тригонометрических уравнений и</i>	3	

	<i>неравенств</i>		
Контрольные работы	Контрольная работа №3 Основы тригонометрии	1	
Раздел 5.	Функции и графики	20	
Тема 5.1.	Функции	7	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Числовая функция. Область определения и множество значений		1
2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		2
2	Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции		2
2	Сложная функция (композиция)		2
	<i>Арифметические операции над функциями.</i>		2
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		2
Практические занятия	Практическая работа № 22 Графики функций <i>Построение графиков функций, заданных различными способами.</i>	3	
Тема 5.2.	Свойства функции. Исследование функции	7	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность		2
2	Промежутки возрастания и убывания		2
3	Наибольшее и наименьшее значения функции		2
4	Точка экстремума		2
5	Схема исследования функций		2
6	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2
7	Понятие о непрерывности функции.		1
Практические занятия	Практическая работа № 23. Исследование функции <i>Определение функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Построение и чтение графиков функций. Определить по графику промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума и т.д. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.</i>	3	
Тема 5.3.	Преобразование графиков функций	5	
Лекции		3	
Содержание учебного материала			
1	Параллельный перенос		1
2	Симметрия относительно осей координат, относительно начала координат		2
2	Симметрия относительно прямой $x=y$		2
2	Растяжение и сжатие вдоль осей координат		2
Практические занятия	Практическая работа № 24. Преобразование графиков функций <i>Построение графиков функции, используя преобразования</i>	2	
Контрольные работы	Контрольная работа № 4 Функции и графики	1	
Раздел 6.	Многогранники. Тела и поверхности вращения	22	
Тема 6.1.	Многогранники	11	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.		2
2	Теорема Эйлера.		1
3	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		3
4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2

5	Площадь боковой и полной поверхности призм и пирамид		2
6	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.		2
7	Сечения куба, призмы и пирамиды		2
8	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре)		2
9	Объем и его измерение.		
10	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды		
Практические занятия	Практическая работа № 25 Многогранники <i>Изображение призм и пирамид. Нахождение ребер, высот. Решение задач, связанных с площадью боковых и полных поверхностей призм и пирамид</i> <i>Решение задач, связанных с объемом многогранников</i> Практическая работа № 26 Построение сечений многогранников <i>Сечения куба, призмы, пирамиды.</i>	7	
Тема 6.2.	Тела и поверхности вращения	10	
Лекции		4	
Содержание учебного материала			
1	Цилиндр.		1, 3
2	Конус. Усеченный конус		2
3	Шар и сфера, их сечения.		2,3
4	Касательная плоскость к сфере.		2,3
5	Площадь поверхности и объем тел вращения <i>Формулы объема цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</i>		2,3
6	<i>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</i>		2,3
Практические занятия	Практическая работа № 27 Тела вращения. <i>Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.</i> Практическая работа № 28 Площадь поверхности тел вращения. Объемы тел вращения. <i>Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения, Объемом тел вращения</i>	6	
Контрольные работы	Контрольная работа №5	1	
Раздел 7.	Координаты и векторы	9	
Тема 7.1.	Координаты в пространстве	3	
Лекции			
Содержание учебного материала			
1	Прямоугольная система координат в пространстве		1, 2
2	Формула расстояния между двумя точками		1, 2
3	Уравнения сферы, плоскости и прямой		2
Практические занятия	Практическая работа № 29. Координаты в пространстве <i>Нахождение расстояния между точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i>	2	
Тема 7.2.	Векторы в пространстве	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.		1, 2
2	Координаты вектора.		2
2	Действия над векторами.		2
2	Угол между двумя векторами		2
Практические занятия	Практическая работа № 30. Векторы в пространстве. <i>Выполнение действий над векторами.</i> <i>Использование координат и векторов при решении Математических и прикладных задач.</i>	2	
Тема 7.3.	Прикладные задачи	3	

Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		3
Практические занятия	Практическая работа № 31. Прикладные задачи <i>Решение математических и прикладных задач, используя координаты и векторы</i>	2	
Раздел 8.	Уравнения и неравенства	17	
Тема 8.1.	Равносильность уравнений	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.		1
2	Квадратные уравнения и их решения, теорема Виета		1
3	Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям		1
4	Основные приемы решения иррациональных, показательных, логарифмических уравнений		2
5	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		2
Практические занятия	Практическая работа № 32 Решение уравнений	3	
Тема 8.2.	Основные приемы решения уравнений	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи		3
2	Способы решения простейших тригонометрических уравнений: замена неизвестной, разложение на множители, понижение степени уравнения		3
3	Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул		3
Практические занятия	Практическая работа № 33 Тригонометрические уравнения	3	
Тема 8.3.	Системы уравнений	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Равносильность систем уравнений		1, 2
2	Способы решения системы уравнений		2
Практические занятия	Практическая работа № 34 Системы уравнений <i>Решение систем уравнений</i>	3	
Тема 8.4.	Решение неравенств	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение и способы решения иррациональных неравенств		2
2	Способы решения простейших показательных неравенств		2
3	Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности		3
Практические занятия	Практическая работа № 35 Решение неравенств	3	
Контрольные работы	Контрольная работа №6	1	
Раздел 9.	Начала математического анализа	19	
Тема 9.1.	Числовые последовательности	4	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Способы задания и свойства числовых последовательностей.		2
2	Суммирование последовательностей.		2
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		3
Практические занятия	Практическая работа № 36 Числовые последовательности	2	
Тема 9.2.	Производная, ее геометрический и физический смысл	8	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		2
3	Производные суммы, разности, произведения, частного		2
4	Производные основных элементарных функций		2

5	Уравнение касательной к графику функции		2
6	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
7	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком		
Практические занятия	Практическая работа № 37. Производная <i>Выполнение упражнений по вычислению производной функции.</i> Практическая работа № 38. Геометрический и физический смысл производной <i>Нахождение уравнения касательной к графику функции.</i> <i>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком</i>	6	
Тема 9.3.	Применение производной к исследованию функции	6	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
5	Применение производной к исследованию функций и построению графиков		3
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		1
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл		1
Практические занятия	Практическая работа №39. Промежутки монотонности и экстремумы функции. <i>Использование производной при нахождении промежутков монотонности и экстремумов функции.</i> Практическая работа № 40. Исследование функций и построение графиков. <i>Исследование функций и построение графиков, используя производную функцию.</i>	5	
Контрольные работы	Контрольная работа №7	1	
Раздел 10.	Интеграл и его применение	9	
Тема 10.1.	Первообразная	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Первообразная.		2
2	Правила нахождения первообразных		3
Практические занятия			
Практические занятия	Практическая работа № 41. Нахождение первообразных в общем виде. <i>Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде</i>	3	
Тема 10.2.	Определенный интеграл	4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение определенного интеграла		2
2	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница		2
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1
Практические занятия	Практическая работа № 42. Площадь криволинейной трапеции <i>Нахождение площади криволинейной трапеции.</i>	3	
Контрольные работы	Контрольная работа №8 Нахождение производных основных функций	1	
Раздел 11.	Комбинаторика	6	
Тема 11.1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Основные понятия		2
2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов		3

Практические занятия	Практическая работа № 43 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
Тема 11.2.	Решение задач	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Применение теоретических знаний при решении задач		2, 1
Практические занятия	Практическая работа № 44 Бином Ньютона	2	
Раздел 12.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	
Тема 12.1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		2
2	Понятие о независимости событий		2
Практические занятия	Практическая работа № 45 Вероятность события	2	
Тема 12.2.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие дискретной случайной величины		2
2	Числовые характеристики дискретной случайной величины, понятие о законе больших чисел		3
Практические занятия	Практическая работа № 46 Случайные величины	2	
Тема 12.3.	Представление данных	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Таблицы, диаграммы, графики		1
2	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		3
Практические занятия	Практическая работа № 47 Представление данных	2	
Тема 12.4.	Решение задач	2	
Содержание учебного материала			
1	Решение практических задач с применением вероятностных методов		1
Практические занятия	Практическая работа № 48 Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
Контрольные работы	Контрольная работа №9 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	
	Повторение	4	
Практические занятия		4	
Консультации		20	
Аудиторные:		194=77Л+117ПЗ	
Консультации:		20	
Самостоятельная работа:		0	
Всего:		214	
Примерная тематика проектов <i>[если предусмотрено]</i>		*	
1. История математики			
2. Средние значения и их применение в статистике			
3. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве			
4. Графическое решение уравнений и неравенств			
5. Правильные многогранники			
6. Понятие дифференциала и его приложения			
7. Исследование уравнений и неравенств с параметром			
8. Математика и спорт			
ИТОГО:		214	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета _____ математики _____

лаборатории _____

зала _____

[указывается наименование кабинетов, связанных с реализацией дисциплины]
информатики и информационно-коммуникационных технологий;

библиотека;
читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Оборудование учебного кабинета	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	25
	рабочее место преподавателя;	1
	доска для мела	1
	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
	<i>Учебники</i>	Ф
	Печатные пособия	
	Тематические таблицы	Д
	Портреты	Д
	Схемы по основным разделам курсов	-
	Диаграммы и графики	-
	Атласы	-
	Цифровые образовательные ресурсы	
	<i>Цифровые компоненты учебно-методических комплексов</i>	
	Экранно-звуковые пособия	
	Видеофильмы	
	Слайды (диапозитивы) по разным разделам курса	
	Аудиозаписи и фонохрестоматии	
	<i>(заполняется при наличии в кабинете)</i>	
	Лабораторное оборудование (демонстрационное оборудование)	
	<i>(заполняется при наличии в программе лабораторных или практикумов)</i>	

3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (ред. от 26.01.2016) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.01.2013 № 26755)

Основные печатные источники (2-3 издания)

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1	Алимов, Ш.А, Колягин, Ю.М.. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение	2016	Реком.
2	Колмогоров, А. Н., Абрамов, А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение*	2016	Реком.
3	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение*	2016	Реком.

Дополнительные электронные издания

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
1.	Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования. http://window.edu.ru/window/library	свободный	01.05.2019
2.	http://www.math.ru/ На сайте вы найдёте книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных — всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики. Для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой.	свободный	01.05.2019
3.	http://www.mathematics.ru/ Учебный материал по различным разделам математики – АЛГЕБРА, ПЛАНИМЕТРИЯ, СТЕРЕОМЕТРИЯ, ФУНКЦИИ и ГРАФИКИ и другие. Программы "Алгебра on-line" и "eSolver" – тренажеры по решению алгебраических уравнений.	свободный	01.05.2019

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
	Раздел МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.		
4.	Интерактивный справочник формул и сведений по алгебре, тригонометрии, геометрии http://www.fxyz.ru/	свободный	01.05.2019
5.	Энциклопедии, словари, справочники http://ru.wikipedia.org/wiki/Математика	свободный	01.05.2019
6.	Allmath.ru — вся математика в одном месте http://www.allmath.ru	свободный	01.05.2019
7.	Exponenta.ru: образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru	свободный	01.05.2019
8.	Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru	свободный	01.05.2019
9.	Рефераты, доклады по математике http://www.referat.ru/	свободный	01.05.2019
10.	http://oldskola1.narod.ru/ - Старые учебники и учебные материалы на их основе.	свободный	01.05.2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

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

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные результаты		
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Знает о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Знает математические методы решения практических задач; может применять математические методы для решения практических задач.	Устный опрос. Решение задач. Практическая работа. Контрольная работа.
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;	Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, сформировано отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Устный опрос. Доклад. Презентация. Практическая работа.
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Знает определения и формулы; знает основные методы решения типовых задач; знает область применения. Умеет использовать основные приемы, основные понятия и формулы; решать задачи прикладного характера.	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной	Знает и умеет применять основные методы решения; основные математические методы решения типовых прикладных задач; приемы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Устный опрос. Решение задач. Практическая работа. Контрольная работа.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	способность организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; - проявление стремлений к самообразованию и повышению профессионального уровня;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Способность и готовность проявлять самостоятельность, творчество и ответственность за работу, результат выполнения задания	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	готовы к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
Метапредметные результаты		
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;	умеют 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;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	умеют продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способны и готовы к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
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;	умеют 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;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	готовы и способны к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	владеют языковыми средствами: умеют ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используют адекватные языковые средства;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
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;	владеют 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;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	целеустремлены в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способны воспринимать красоту и гармонию мира;	Решение задач. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
Предметные результаты		
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	сформированы представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	сформированы представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
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;	владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; Умеет использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение	Сформированы представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеет умением характеризовать поведение	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	Контрольная работа.
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;	владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированы умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; умеет применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	сформированы представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Устный опрос. Решение задач. Доклад. Презентация. Практическая работа. Контрольная работа.
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Устный опрос. Решение задач. Презентация. Практическая работа.

4.2 Примерный перечень вопросов и заданий для проведения итогового контроля учебных достижений обучающихся при реализации среднего общего образования

ЗНАТЬ ТЕМЫ:

1. Развитие понятия о числе
2. Корни, степени и логарифмы
3. Основы тригонометрии
4. Функции, их свойства и графики
5. Прямые и плоскости в пространстве
6. Координаты и векторы
7. Элементы комбинаторики

8. Уравнения и неравенства
9. Начала математического анализа
10. Геометрические тела и поверхности, их объемы и площади
11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}}$	б) $\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$	в) $\sqrt[3]{0,027 \cdot 125} + \sqrt[4]{256 \cdot 0,0081}$	
г) $\sqrt[3]{\frac{125}{1000}} - \sqrt[4]{\frac{625}{16}}$	д) $\sqrt[3]{0,9} \cdot \sqrt[3]{-0,03}$	е) $(-\sqrt[6]{17})^6 + 1$	ж) $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$
з) $\left(-3\sqrt[5]{\frac{1}{9}}\right)^5$	и) $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + \sqrt[4]{256}$	к) $\sqrt[6]{3^7 \cdot 4^5} \cdot \sqrt[6]{3^5 \cdot 4}$	

2 Найдите значение выражения

- а. $\log_2 240 - \log_2 3,75$
- б. $\frac{\log_7 98 - \log_7 14}{2}$;
- с. $\log_2 11 - \log_2 44$;
- д. $\log_6 8 - \log_6 2 + \log_6 9$;
- е. $\log_3 81 - \log_3 27$;
- ф. $\log_5 125$;
- г. $\log_7 343$;
- х. $\log_{0,3} \frac{1}{0,09}$;
- и. $\log_4 8$;
- й. $3^{2-\log_3 18}$;
- к. $2^{3\log_2 3}$;
- л. $\log_3 54 - \log_3 2$

2. Вычислите:

- а. $9^{\frac{1}{2}} \cdot 27^{\frac{1}{3}}$;
- б. $8^{\frac{2}{3}}$;
- с. $81^{\frac{3}{4}}$;
- д. $(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$;
- е. $\left(\frac{1}{16} \cdot 81^{-1}\right)^{\frac{1}{4}}$;
- ф. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} \div 4^{-5} + 2012$;
- г. $64^{\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{324}$;
- х. $27 \cdot 36^{\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$;
- и. $\frac{5^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}}$;
- й. $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$

3. Доказать тождество:

- а. $\frac{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\sin \alpha \cos \alpha - \operatorname{ctg} \alpha} = 2 \operatorname{tg}^2 \alpha$;
- б. $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$;

$$c. (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)^2 + 2 \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$$

$$4. \text{ Известно, что } \sin \alpha = \frac{4}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi. \text{ Вычислите: } \cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha.$$

$$5. \text{ Известно, что } \cos \alpha = -\frac{4}{5}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}. \text{ Вычислите: } \sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha.$$

6. Решить уравнения и неравенства:

$$a. \sqrt{3-4x} = 2x;$$

$$b. \sqrt{5x-1+3x^2} = 3x;$$

$$c. \sqrt{x^2+3x+3}-1=2x;$$

$$d. 4^x = 64;$$

$$e. 9^{-3x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+3};$$

$$f. 2^{x+3} - 2^{x+1} = 12;$$

$$g. 2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9;$$

$$h. \lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2;$$

$$i. \left(\frac{1}{2}\right)^{14-4x} = 4$$

$$j. 2\sin^2 t + 3\sin t - 2 = 0$$

$$k. \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} < 1;$$

$$l. 9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36;$$

$$m. 4^{5-2x} \leq 0,25;$$

$$n. 0,3^{7+4x} > 0,027;$$

$$o. 3^{x^2} \leq 81;$$

$$p. 5^{x-1} \leq \frac{1}{\sqrt[5]{5}};$$

$$q. 3^{\log_2 \frac{x-1}{x+2}} < \frac{1}{9};$$

$$r. \log_4(x-2) < 2;$$

$$s. \log_{\frac{1}{3}}(3-2x) > -1$$

7. Вычислите:

$$a. \int_0^2 (1-2x)dx;$$

$$b. \int_{-1}^2 (3x^2 - 4x + 1)dx$$

8. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 6x^2$

9. Найдите промежутки монотонности функции $y = 2x^3 - 3x^2$

10. Составить уравнения касательных к графикам функций в точках с заданными абсциссами:

$$a. f(x) = 3x - x^3, x_0 = -2$$

$$b. f(x) = 5x^2 - 3x + 2, x_0 = 2$$

11. Исследуйте функцию $y = x^3 - 3x^2$ и постройте ее график.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 + 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-3; -0,5]$.

13. Решите уравнения:

$$a. \log_{\frac{1}{4}} \frac{3x+2}{2x-7} = -1;$$

$$e. \log_{0.2}^2 x + \log_{0.2} x - 6 = 0;$$

$$b. 2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0;$$

$$f. \log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3 = 0;$$

$$c. 128 \cdot 16^{2x+1} = 8^{3-2x};$$

$$g. \log_{0.4}(x+2) + \log_{0.4}(x+3) = \log_{0.4}(1-x).$$

$$d. 2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 88 = 0;$$

14. Решить уравнения:

$$a) \sin \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}};$$

$$б) \cos 4x = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

15

А) Найдите площадь боковой поверхности правильной пятиугольной призмы, сторона основания которой равна 16, а высота — 8.

Б) В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 9 и 12. Боковые ребра равны 8. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.

16

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 75x + 5$ на отрезке $[0; 6]$.

17

Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 75 докладов — в первый день 27 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?