



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.02: Математика

Для студентов, обучающихся по специальности

44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном
образовании
(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2019

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена, разработана с учетом требований ФГОС СПО, гуманитарного 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 специальности
44.02.05	Коррекционная педагогика в начальном образовании (программа подготовки специалистов среднего звена среднего углубленной подготовки)

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Терентьева Анфиса Васильевна	первая	преподаватель
2			

[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]

Рекомендована

предметно-цикловая комиссия преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол № 4 от «14» мая 2019 г.

Председатель ПЦК

 Суханов Николай Николаевич

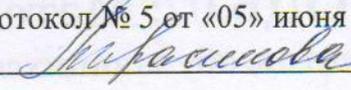
Рекомендована

научно-методическим советом ГПОУ

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

Протокол № 5 от «05» июня 2019 г.

Председатель совета

 Герасимова М.П.

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	22

1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

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 специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», 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 учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий (рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т. п.), учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

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 (ППССЗ) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав БАЗОВЫХ дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ.

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: алгебра, начала математического анализа, геометрия» 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.

[Указываются из раздела «Результаты освоения учебной дисциплины» примерной программы учебной дисциплины]

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

по специальности	<input type="text" value="44.02.05"/>	<input type="text" value="Коррекционная педагогика в начальном образовании"/>
	всего часов	<input type="text" value="156"/> в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающегося	<input type="text" value="156"/>	часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	<input type="text" value="156"/>	часов
самостоятельной работы обучающегося	<input type="text" value="0"/>	часов;
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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)	156
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
	в том числе:	
2.1	лабораторные и практические работы	116
2.2	лекции	40
	Итоговая аттестация в форме: экзамен (письменный)	2 семестр
	Итого	156

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Наименование дисциплины

Номер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение		1
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		1
2	Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		1
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	8	
Тема 1.1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Конечные и бесконечные десятичные дроби, рациональное число		1
2	Иррациональное число, множество действительных чисел		2
Практические занятия		1	
Тема 1.2.	Приближенные вычисления	2	
Содержание учебного материала			
1	Операции над приближениями действительных чисел		3
Практические занятия		2	
Тема 1.3.	Комплексные числа	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение комплексного числа, действительная и мнимая части		2
2	Равные и комплексно-сопряженные комплексные числа		2
3	Действия над комплексными числами		3
Практические занятия		1	
Тема 1.4.	Решение задач	2	
Содержание учебного материала			
1	Действия над комплексными числами		2,1
Практические занятия		2	
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы	20	
Тема 2.1.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	4	
Содержание учебного материала			
1	Определение корня n-й степени		1
2	Подкоренное выражение, показатель корня; свойства		3
3	Арифметический корень		3
Практические занятия		4	
Тема 2.2.	Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	4	
Лекции		1	
	Содержание учебного материала		

1	Степень с дробным показателем		2
2	Свойства степеней		2
3	Операции возведения в степень для любых числовых множеств		3
Практические занятия		3	
Тема 2.3.		Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Основное логарифмическое тождество		2
2	Определение логарифма числа		2
Практические занятия		2	
Тема 2.4		Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие числа e		2
2	Десятичный и натуральный логарифмы		2
3	Свойства логарифмов		2
4	Формула перехода к новому основанию		3
Практические занятия		3	
Тема 2.5.		Преобразование выражений	
Содержание учебного материала			
1	Основные свойства		1
2	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений		3
Практические занятия		4	
Контрольные работы		Контрольная работа №1	1
Раздел 3.		Прямые и плоскости в пространстве	
Тема 3.1.		Аксиомы стереометрии	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Предмет стереометрии (определение, основные фигуры)		2
2	Аксиомы стереометрии (основные: A_1, A_2, A_3)		2
3	Теоремы №1, №2 (следствия из аксиом)		2
Практические занятия		2	
Тема 3.2.		Параллельность в пространстве	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Параллельность прямых в пространстве: определение и теорема (о параллельных прямых); лемма (о пересечении плоскости параллельными прямыми), теорема		2
2	Параллельность прямой и плоскости: определение, взаимное расположение прямой и плоскости, теорема(признак параллельности прямой и плоскости)		2
3	Скрещивающиеся прямые, взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между двумя прямыми		2
4	Параллельность плоскостей: определение, теорема (признак параллельности двух плоскостей), свойства параллельных плоскостей		2
Практические занятия		2	
Тема 3.3.		Перпендикулярность в пространстве	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, теоремы (2), признак		2

	перпендикулярности прямой и плоскости (теорема)		
2	Перпендикуляр и наклонные (определения, замечания, теорема о трех перпендикулярах), угол между прямой и плоскостью		2
3	Признак перпендикулярности двух плоскостей: определение, теорема		2
4	Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства, теорема		3
Практические занятия		3	
Тема 3.4. Решение задач		3	
Содержание учебного материала			
1	Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонные		2,1
Практические занятия		3	
Контрольные работы		Контрольная работа №2	1
Раздел 4. Основы тригонометрии		16	
Тема 4.1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		2	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Понятие единичной окружности		1
2	Определение радиана		2
3	Формула перевода градусной меры угла в радианную и обратно		3
4	Вращательное движение		2
5	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа		1
6	Знаки тригонометрических функций		3
7	Таблица значений тригонометрических функций углов		2
Практические занятия		-	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения		3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Основное тригонометрическое тождество		1
2	Основные формулы (функции одного угла)		1
3	Применение основных формул (нахождение тригонометрических функций по значению одной функции угла α)		3
4	Формулы приведения. Алгоритм преобразований		2
Практические занятия		2	
Тема 4.3 Формулы тригонометрии		3	
Содержание учебного материала			
1	Функции суммы и разности двух углов		2
2	Формулы двойного аргумента, половинного аргумента		2
3	Формулы суммы и разности функций		2
Практические занятия		3	
Тема 4.4 Преобразования простейших тригонометрических выражений		3	
Содержание учебного материала			
1	Выполнение более сложных задач с применением рассмотренных формул		3
Практические занятия		3	
Тема 4.5 Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		4	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие обратных тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа a		2

2	Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи		2
3	Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности		3
Практические занятия		3	
Контрольные работы	Контрольная работа №3	1	
Раздел 5.	Функции и графики	14	
Тема 5.1.	Функции и их графики	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Числовая функция, область определения, область значений		1
2	График функции, преобразования графиков (параллельный перенос, растяжение)		2
Практические занятия		1	
Тема 5.2.	Свойства функции	3	
Содержание учебного материала			
1	Четные, нечетные функции, периодические функции		1
2	Возрастание и убывание функций, экстремумы		2
Практические занятия		3	
Тема 5.3.	Исследование функций	3	
Содержание учебного материала			
1	Схема исследования функций		2
2	«Чтение» графиков		3
Практические занятия		3	
Тема 5.4.	Степенные, показательные, логарифмические функции	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определения функций, их свойства и графики		2
Практические занятия		2	
Тема 5.5.	Тригонометрические функции	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определения функций, их свойства и графики		2
Практические занятия		2	
Раздел 6.	Координаты и векторы	10	
Тема 6.1.	Векторы в пространстве	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие вектора, равенство векторов		1, 2
2	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число		1, 2
3	Компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора		2
Практические занятия		1	
		Аудиторные:	76=18Л+58ПЗ
		Всего:	76
II семестр			
Тема 6.2.	Метод координат в пространстве	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора		1, 2
2	Угол между векторами, скалярное произведение векторов, уравнения сферы, плоскости, прямой		2

Практические занятия		2	
Тема 6.3.	Решение задач	4	
Содержание учебного материала			
1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		3
Практические занятия		4	
Контрольные работы	Контрольная работа №4	1	
Раздел 7.	Многогранники и круглые тела	14	
Тема 7.1.	Двугранный угол. Многогранники. Призма	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Двугранный угол: определение, его составляющие, линейный угол		2
2	Многогранный угол		3
3	Понятие многогранника		2
Практические занятия		1	
Тема 7.2.	Призма и параллелепипед, их площадь поверхности и объем	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Параллелепипед: основные элементы, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)		1, 3
2	Понятие объема		2
3	Призма: определение, основные элементы; наклонная, прямая и правильная призма; формула для нахождения площади полной и боковой поверхности; объем (теорема и доказательство)		2,3
Практические занятия		1	
Тема 7.3.	Пирамида, ее площадь поверхности и объем	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение пирамиды, основные элементы, площадь поверхности; правильная пирамида – апофема, теорема о площади боковой поверхности; объем		2,3
Практические занятия		1	
Тема 7.4.	Многогранники в природе	1	
Содержание учебного материала			
1	Выступления студентов по соответствующей теме		2,3
Практические занятия		1	
Тема 7.5.	Цилиндр и конус. Их площадь поверхности и объем	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие цилиндра, основные элементы, сечения, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)		2
2	Понятие конуса, основные элементы, сечения, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)		2
Практические занятия		1	
Тема 7.6.	Шар, его части, площади поверхностей и объемы	1	
Содержание учебного материала			
1	Сфера: определение, основные элементы; шар		1
2	Уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости		2
3	Площадь сферы		2
4	Объем шара (теорема), объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		2

Практические занятия		1	
Тема 7.7.	Подобие тел	1	
Содержание учебного материала			
1	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		1,2
Практические занятия		1	
Тема 7.8.	Подготовка к контрольной работе	2	
Практические занятия		2	
Контрольные работы	Контрольная работа №5	1	
Раздел 8.	Уравнения и неравенства	14	
Тема 8.1.	Рациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Линейные уравнения и неравенства с одной переменной		1
2	Линейное уравнение с двумя переменными и его геометрическая интерпретация		2
3	Квадратные уравнения и их решения, теорема Виета		1
4	Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям		2
5	Решение квадратных неравенств, метод интервалов		3
Практические занятия		1	
Тема 8.2.	Иррациональные уравнения и неравенства	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение иррационального уравнения и неравенства		2
2	Методы решения иррациональных уравнений		3
Практические занятия		1	
Тема 8.3.	Тригонометрические уравнения и неравенства	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи		1, 2
2	Способы решения простейших тригонометрических уравнений: замена неизвестной, разложение на множители, понижение степени уравнения		2
3	Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул		1
4	Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности		3
Практические занятия		2	
Тема 8.4.	Показательные уравнения и неравенства	2	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определение показательного уравнения		2
2	Способы решения простейших показательных уравнений: вынесение общего множителя, замена неизвестной		2
3	Способы решения простейших показательных неравенств		3
Практические занятия		1	
Тема 8.5.	Логарифмические уравнения и неравенства	3	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие логарифмического уравнения		2
2	Способы решения простейших логарифмических уравнений		2
3	Способы решения простейших логарифмических неравенств		3

4	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
Практические занятия			2
Тема 8.6.		Подготовка к контрольной работе	1
Содержание учебного материала			
1	Решение уравнений и неравенств		1
Практические занятия			1
Контрольные работы		Контрольная работа №6	1
Раздел 9.		Начала математического анализа	16
Тема 9.1.		Числовые последовательности	2
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Определение числовой последовательности, способы задания, свойства		2
2	Предел числовой последовательности, вычисление пределов последовательностей		2
3	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		3
Практические занятия			1
Тема 9.2.		Производная. Правила вычисления производных	3
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Понятие о непрерывности функции		2
2	Приращение аргумента и приращение функции (понятия и формулы)		2
3	Производная (определение и формула, обозначение), ее геометрический и механический смысл		2
4	Понятия: функция дифференцируема и дифференцирование. Уравнение касательной к графику функции		2
5	Правила и формулы дифференцирования функций		3
6	Таблица производных		2,3
Практические занятия			2
Тема 9.3.		Нахождение производных функций. Производная сложной функции	3
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Правила и формулы дифференцирования функций		1
2	Таблица производных		1
3	Понятие сложной функции		2
4	Правило нахождения производной сложной функции		3
Практические занятия			2
Тема 9.4.		Применение производной к исследованию функций и построению графиков	4
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Достаточные признаки возрастания и убывания функции, критические точки, существование экстремума, вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл		2
2	Общая схема построения графиков функций с помощью производной		2
3	Применение схемы для исследования функции и построения графика функции		3
Практические занятия			3
Тема 9.5.		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	3
Содержание учебного материала			

1	Правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке		2
2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		3
Практические занятия			3
Контрольные работы		Контрольная работа №7	1
Раздел 10.		Интеграл и его применение	8
Тема 10.1.		Первообразная, ее основное свойство, три правила	2
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Интегрирование (определение)		2
2	Первообразная (понятие), ее свойство (формулировка и формула); примеры		2
3	Таблица первообразных		1
4	Правила нахождения первообразных		3
Практические занятия			1
Тема 10.2.		Определенный интеграл	2
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Определение определенного интеграла		2
2	Формула Ньютона-Лейбница		2
Практические занятия			1
Тема 10.3.		Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	4
Лекции			2
Содержание учебного материала			
1	Понятие криволинейной трапеции		2
2	Формула для вычисления площади криволинейной трапеции		1
3	Способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла		3
4	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		1, 3
Практические занятия			2
Раздел 11.		Комбинаторика	10
Тема 11.1.		Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	4
Лекции			2
Содержание учебного материала			
1	Основные понятия		2
2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов		3
Практические занятия			2
Тема 11.2.		Решение задач	6
Содержание учебного материала			
1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Применение теоретических знаний при решении задач		2, 1
Практические занятия			6
Раздел 12.		Элементы теории вероятностей и математической статистики	10
Тема 12.1.		Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	4
Лекции			1
Содержание учебного материала			
1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		2

2	Понятие о независимости событий		2
	Практические занятия		3
	Тема 12.2.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2
	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		1
	Тема 12.3.	Представление данных	2
Содержание учебного материала			
1	Таблицы, диаграммы, графики		1
2	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		3
	Практические занятия		2
	Тема 12.4.	Решение задач	4
Содержание учебного материала			
1	Решение практических задач с применением вероятностных методов		1
	Практические занятия		4
		Повторение	2
	Практические занятия		2
		Аудиторные:	80=22Л+58ПЗ
		Всего:	80
Примерная тематика индивидуальных 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		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			*
		<i>[если предусмотрено]</i>	
		ИТОГО:	76+80=156

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

4.1.1 учебного кабинета

МАТЕМАТИКИ

4.1.2 лаборатории

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

4.1.3 зала

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	30
	рабочее место преподавателя;	1
	доска для мела	1
	раздвижная демонстрационная система,	-
	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>	

Технические средства обучения

[заполняется при наличии в кабинете в соответствии со спецификацией]

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Технические средства обучения (средства ИКТ)	
	Телевизор с универсальной подставкой	-
	Видеомагнитофон (видеоплейер)	-
	Аудио-центр	-
	Мультимедийный компьютер	-
	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	-
	Принтер лазерный	-
	Цифровая видеокамера	-
	Цифровая фотокамера	-
	Слайд-проектор	-
	Мультимедиа проектор	-
	Стол для проектора	-
	Экран (на штативе или навесной)	-

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

[только для кабинетов, имеющих наименование «Лаборатория»]

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т.ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т.п. (Количество не указывается).

3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации компетентного 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, интеллект-карты, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), экскурсионный практикум, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, лабораторные опыты, 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	2014	Реком.
2	Колмогоров, А. Н., Абрамов, А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение	2014	Реком.
3	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение*	2014	Реком.

Основные электронные издания

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
1	Алпатов А.В. Математика. Учебное пособие для СПО, 2019	ЭБС	
2	Горюшкин А.П. Математика, 2019	ЭБС	
3	Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей. Учебное пособие для СПО, 2019	ЭБС	
4	Новак Е.В. и др. Высшая математика. Алгебра. Учебное пособие для СПО, 2019	ЭБС	

Дополнительные электронные издания

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
1			

Ресурсы Интернет

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека

<http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.

Пособия по математике, задачи олимпиад, познавательная литература

<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.

<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. Раздел МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.

Интерактивный справочник формул и сведений по алгебре, тригонометрии, геометрии

<http://www.fxyz.ru/>

<http://mathematic.su> – дополнительный материал по школьному курсу математики

Сайт международной конференции для талантливых школьников («Колмогоровские чтения»)

<http://www.readings.ru/>

Энциклопедии, словари, справочники

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Математика>

Математика online

<http://mathem.by.ru/index.html>

Allmath.ru — вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

Exponenta.ru: образовательный математический сайт

<http://www.exponenta.ru>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

<http://zadachi.mccme.ru>

Бесплатные разработки уроков сценарии конспекты поурочное планирование документы и методическая литература для школы учителей

<http://www.uroki.net/>

<http://comp-science.narod.ru/> - дидактические материалы по математике и информатике

Рефераты, доклады по математике

<http://www.referat.ru/>

<http://oldskola1.narod.ru/> - Старые учебники и учебные материалы на их основе.

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Личностные результаты		
1.	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Правильное применение производной для нахождения наилучшего решения	<p style="text-align: center;">Самостоятельные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Приближенные вычисления; ✓ Комплексные числа ✓ Корень и его свойства ✓ Степень и его свойства ✓ Логарифм, свойства, тождество ✓ Формулы тригонометрии ✓ Обратные тригонометрические функции ✓ Свойства функции ✓ Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора ✓ Призма и параллелепипед, их площадь и объем ✓ Рациональные уравнения и
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;	Доклады об ученых-математиках, различных математических открытиях	
3.	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Построение стереометрических фигур, графиков функций; представление верно составленного алгоритма решения геометрических задач, исследования функций	
4.	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в	Выполнение статистической обработки данных, нахождение основных статистических характеристик, умение использовать табличных данных	

	областях, не требующих углубленной математической подготовки;		<p>неравенства</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Показательные уравнения и неравенства ✓ Правила вычисления производных ✓ Интеграл ✓ Комбинаторика ✓ Статистика <p>Контрольные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Корни, степени и логарифмы ✓ Прямые и плоскости в пространстве ✓ Основы тригонометрии ✓ Координаты и векторы ✓ Многогранники и круглые тела ✓ Уравнения и неравенства ✓ Производная и ее применение <p>Доклады по геометрии: «Из истории геометрии», «Многогранники в природе», «Вероятностный характер различных процессов окружающего мира»</p> <p>Конспекты «История развития понятия числа», «Значение математической науки»</p> <p>Исследовательские проекты</p>
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;	Создание проектов	
6.	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Систематическое выполнение домашних заданий, работа над проектами	
7.	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Участие в олимпиадах	
8.	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Участие в конференциях, конкурсах	
	Метапредметные результаты		
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;	Поиск информации для создания проекта, умение применять конспекты для решения задач	
2.	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в	Решение и обсуждение задач при работе в группах	

	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;	Выполнение письменных работ	
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;	Успешное выполнение письменных работ	
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;	Подготовка информации для выступлений	
6.	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Устные ответы при опросах, выступления с докладами	
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;	Решение задач
	Предметные результаты	
1.	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Умение применять математические понятия в смежных науках
2.	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Поиск наилучшего решения
3.	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Решение геометрических задач с верным изложением хода доказательства
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;	Успешное выполнение промежуточных контрольных работ

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;	Исследование функций с применением производной, сопровождающееся построением графиков
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;	Правильное выполнение и чтение чертежей, выявление основных характеристик фигур, нахождение неизвестных элементов
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;	Нахождение вероятности событий
8.	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Статистическая обработка, построение графиков функций

Примечание: перечисляются все знания, умения, требования к использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, указанные в п.1.3 паспорта программы; результаты переносятся из паспорта программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины

**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) $\left(-3\sqrt[3]{\frac{1}{9}}\right)^5$	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. $\log_2 240 - \log_2 3,75$ | г. $\log_7 343$; |
| б. $\frac{\log_7 98 - \log_7 14}{2}$; | д. $\log_{0,3} \frac{1}{0,09}$; |
| в. $\log_2 11 - \log_2 44$; | е. $\log_4 8$; |
| г. $\log_6 8 - \log_6 2 + \log_6 9$; | ж. $3^{2 - \log_3 18}$; |
| д. $\log_3 81 - \log_3 27$; | з. $2^{3 \log_2 3}$; |
| е. $\log_5 125$; | |

3. Вычислите:

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

4. Доказать тождество:

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

b. $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. Вычислите:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. 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. $\log_{0,4}(x+2) + \log_{0,4}(x+3) = \log_{0,4}(-x)$.

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

15. Решить уравнения:

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

б) $\cos 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;