

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.07.2019 11:38:33

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644737189861e255891f298f043a13516e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»



Бражник Г.В.

*Г.В. Бражник* 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Для специальностей технического профиля

п. Майский, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основании примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Составители: преподаватели кафедры общеобразовательных дисциплин Т.Н. Минина; М.А. Семернина, Н.С. Паболкова.

Рассмотрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

«12» июня 2019 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Т.Н. Минина

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«02» июня 2019 г., протокол № 11

Председатель методической  
комиссии факультета

 В.В. Бодина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальностям СПО

- 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»,
- 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»,
- 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»
- 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
- 09.02.05 «Прикладная информатика»  
при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

В учебном плане учебная дисциплина «Математика» входит в состав цикла профильных учебных дисциплин.

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

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

### • *личностных*:

- ▲ сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- ▲ понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- ▲ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- ▲ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- ▲ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ▲ готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- △ готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- △ отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- △ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- △ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- △ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- △ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- △ владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- △ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- △ целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- △ сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- △ сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- ▲ владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ▲ владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- ▲ сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ▲ владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- ▲ 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;
- ▲ владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 444 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 296 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 144 часа, консультаций - 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>444</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>296</b>
в том числе:	
Практических занятий	156
Самостоятельная работа обучающегося	144
Консультации	4
<b>Итоговая аттестация: 1 семестр: контрольная работа, 2 семестр - экзамен.</b>	

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	1. Целые и рациональные числа. .	2	2
	2. Действительные числа.	2	2
	3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	2
	4. Арифметический корень натуральной степени	2	
	5. Степени с рациональными показателями. Степени с действительными показателями.	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>10</b>	
<b>Раздел 2. Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	1. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции.	2	
	2. Равносильные уравнения и неравенства	4	
	3. Иррациональные уравнения. Иррациональные системы.	4	2
	4. Иррациональные неравенства	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>10</b>	



	1. Тест.	4	3
	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Степенная функция»	6	
<b>Раздел 3. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	1. Показательная функция, её свойства и график.	2	2
	2. Показательные уравнения	4	2
	3. Показательные неравенства	4	2
	4. Системы показательных уравнений и неравенств	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>8</b>	
1. Тест.	2	3	
	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Показательная функция»	6	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	
	1. Логарифм. Свойства логарифмов..	4	2
	2. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	3. Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	2
	4. Логарифмические уравнения	4	2
	5. Логарифмические неравенства	4	2
	Решение задач. Контрольная работа	6	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>10</b>		
1. Тест.	4		
	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Логарифмическая функция»	6	3
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>42</b>	
	1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	4	2
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Знаки синуса, косинуса,	4	2

	тангенса.		
	3. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества.	4	2
	4. Синус, косинус и тангенс угла $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения.	4	2
	5. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного аргумента.	4	2
	6. Формулы приведения.	4	2
	7. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	4	2
	8. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	6	2
	9 Тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	4	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>16</b>	
	1. Графическое решение неравенств. (Индивидуальное задание)	4	3
	2. Тест.	6	
	3. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Основы тригонометрии».	6	
<b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>48</b>	
	1. Производная. Производная степенной функции	4	2
	2. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций	6	2
	3. Геометрический смысл производной.	4	2
	4. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	4	2
	5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	6	2

	6. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба	4	2
	7. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных	6	2
	8. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	6	2
	9.Примеры применения производной и интеграла к решению практических задач.	4	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>22</b>	
	1. Понятие дифференциала и его приложения. (Реферат)	4	3
	2. Применение производной для исследования функции (Индивидуальное задание)	4	
	3. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения. (Индивидуальное задание)	4	
	4. Применение производной для построения графиков функций. (Индивидуальное задание)	2	
	5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. (Реферат)	4	
	6. Тест.		
<b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	2. Параллельность прямой и плоскости.	2	2
	3. Параллельность плоскостей.	2	2
	4. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	2
	6. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	2
	7. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2

	8. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2
	9. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>12</b>	
	1. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание)	4	3
	2. Проект “Параллельное проектирование”.	4	
	3. Проект “Геометрия на местности”.	4	
<b>Раздел 8. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	
	1. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	2
	2. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
	3. Разложение вектора по направлениям.	2	2
	4. Угол между двумя векторами.	2	2
	5. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	4	2
	6. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	2
	7. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>9</b>	
	1. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. (Работа со справочной литературой)	3	3
	2. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. (Реферат)	3	
	3. Проект “Использование векторов в геометрии”.	3	
<b>Раздел 9. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>28</b>	

	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	4	2
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	4	2
	3. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	6	1
	Решение задач. Контрольная работа	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>12</b>	
	1. Проект “Правильные и полуправильные многогранники”.	4	
	2. Развертка многогранников. (Построение моделей)	4	
	3. Проект “Развитие наглядных представлений”.	4	
<b>Раздел 10. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
	2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	3. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	1. Конические сечения и их применение в технике. (Реферат) 2. Проект «Тела и поверхности вращения»	2 2	3
<b>Раздел 11. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	4	2
	2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	4	2

	3. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	2
	4. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	5. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>10</b>	
	1. Объемы многогранников. (Реферат)	3	3
	2. Проект “Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения”.	3	
	4.Тест.	2	
<b>Раздел 12. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	2
	1. Правило произведения	2	2
	2. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства.	2	2
	3.Бином Ньютона	2	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	1. Комбинаторные задачи. (Работа с научной литературой)	2	3
	2. Проект “Оценка числа возможных вариантов”.	2	
<b>Раздел 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	1. События. Комбинации событий. Противоположные события	4	2
	2. Вероятность события. Сложение событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	4	2
	3.Случайные величины. Центральные тенденции	4	2
	4. Меры разброса	4	2
	Решение задач. Контрольная работа	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>16</b>	
	1. Схемы Бернулли повторных испытаний. (Реферат)	4	3
2. Индивидуальное задание	8		

	3. Проект “Оценка вероятности событий”	4	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего</b>	<b>444</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета № 210:

Специализированная мебель, доска маркерная, мультимедийное оборудование: экран Didis 2x2; проектор ASER; ноутбук тип ЦП Dual Core , 1600 MHz, колонки DNS, кабели коммутации; шкаф настенный Технические средства обучения: ультимедийное оборудование: экран Didis 2x2; проектор ASER; ноутбук тип ЦП Dual Core , 1600 MHz, колонки DNS, кабели коммутации.

Состав установленного программного обеспечения (ПО):

Windows 7x64 SP3
LibreOfficePortable 3.5
Stdviewer 1.6.180.0
GIMPPortable 2.6.12
Microsoft Office 2010 Standard
Microsoft Access 2010
Microsoft OneNote 2010
Microsoft Project 2010
Microsoft Visio 2010
HaoZip 2.8.1.8782
SunRav_TestOffice 6.0.0.655 Final
Конструктор_тестов 2551

Помещение для самостоятельной работы

Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов:

##### Основные источники:

1. Дадаян А.А. Математика .учебник [для студентов среднего профессионального образования]. - М. : Форум, 2015/2014



2. Дадаян, А. А. Математика : учебник [для студентов среднего профессионального образования] / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2014. - 544 с.

#### Интернет – ресурсы:

1. <http://lib.belgau.edu.ru> – ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib»

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля - практических и самостоятельных работ, тестирования, дифференцированных зачетов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, исследований, проектов, расчетно-графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать</b>	
Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Фронтальный и индивидуальный: устные опросы; письменный текущий контроль; контрольная работа. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Фронтальный и индивидуальный: устные опросы; письменный текущий контроль; контрольная работа. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Фронтальный и индивидуальный: устные опросы. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов. Терминологический диктант; самостоятельная работа

Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	
<b>Уметь</b>	
Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
<b>Функции и графики</b> Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых	Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.

функций, иллюстрировать их на графиках;  
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

Находить производные элементарных функций;

Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства.**

Комбинированный:

устный и письменный опрос, тестирование.

Индивидуальный:

проектная (исследовательская работа).

Групповая: заслушивание рефератов.

Комбинированный:

устный и письменный опрос, тестирование.

Индивидуальный:

проектная (исследовательская работа).

Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.