

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.08.2021 11:39:07

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b64473718986b1e255891f298f043a13516e

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

Факультет среднего профессионального образования



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Для специальностей естественнонаучного профиля


п. Майский, 2021

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

«21» апреля 2021 г., протокол № 8

И.о. зав. кафедрой  М.Ю. Валяева

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«23» апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель методической  
комиссии факультета



В.В. Бодина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальностям СПО:

- 36.02.01 «Ветеринария»,
  - 35.02.05 «Агрономия»,
  - 36.02.02 «Зоотехния»,
  - 35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство»
  - 35.02.06 «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»,
- при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

В учебном плане учебная дисциплина «Математика» входит в состав цикла базовых 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 234 часа, в том числе, обязательной аудиторной учебной нагрузки 156 часов; самостоятельной работы обучающегося 74 часа, консультации 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
в том числе:	
Практические занятия	78
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>
Консультации	4
<b>Итоговая аттестация - 1 семестр – контрольная работа; 2 семестр: экзамен.</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
		лекции	Практические занятия	
<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.</b> Действительные числа	<b>Содержание учебного материала:</b>	14		
	1. Целые и рациональные числа. 2. Действительные числа. 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	4	2	2
	4. Арифметический корень натуральной степени 5. Степени с рациональными показателями. Степени с действительными показателями.	4	2	2
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
	1. Тест. 2. Проект «Оценки и погрешности».	2	2	3
<b>Раздел 2.</b> <b>Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10		
	1. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. 2. Равносильные уравнения и неравенства	2	2	2



	3. Иррациональные уравнения. Иррациональные системы. 4. Иррациональные неравенства	2	2	2
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
	1. Тест.	2		3
	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Степенная функция»	2		
<b>Раздел 3. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10		
	1. Показательная функция, её свойства и график.	2	2	2
	2. Показательные уравнения			
	3. Показательные неравенства	2	2	2
	4. Системы показательных уравнений и неравенств			
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
1. Тест.	2		3	
	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Показательная функция».	2		
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	12		
	1. Логарифм. Свойства логарифмов..	2	2	
	2. Десятичные и натуральные логарифмы.			2
	3. Логарифмическая функция, её свойства и график.			
	4. Логарифмические уравнения	4	2	2
	5. Логарифмические неравенства			
	Контрольная работа		2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4			
1. Тест.	2		3	

	2. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Логарифмическая функция»	2		
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	16		
	1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	2	2
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса.			
	3. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества.	2	2	2
	4. Синус, косинус и тангенс угла $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения.			
	5. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного аргумента.	4	2	2
6. Формулы приведения.				
7. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов				
	Контрольная работа		2	2
<b>Раздел 6. Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10		2
	8. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2	2
	9. Тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	2	2	2
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	14		
	1. Графическое решение неравенств. (Индивидуальное задание)	4		3
2. Тест.	6			
3. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Основы тригонометрии»	4			
<b>Раздел 7. Начала</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	30		

<b>математического анализа (Дифференцирование)</b>	1.Производная. Производная степенной функции 2.Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций	2	2	2
	3. Геометрический смысл производной.	2	2	2
	4. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции 5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4	2	2
	6. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба	2	2	2
	7. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных	2	2	2
	8. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. 9.Примеры применения производной и интеграла к решению практических задач.	2	4	2
	Контрольная работа		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8		
	1. Понятие дифференциала и его приложения. (Реферат) 2. Применение производной для исследования функции (Индивидуальное задание) 3. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения. (Индивидуальное задание) 4. Применение производной для построения графиков функций. (Индивидуальное задание) 5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. (Реферат) 6. Тест.	1 1 1 1 2 2		3
	<b>Раздел 8.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 2. Параллельность прямой и плоскости. 3. Параллельность плоскостей. 4. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2	2
	5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. 6. Двугранный угол. Угол между плоскостями. 7. Перпендикулярность двух плоскостей.	2		
	8. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. 9. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	1. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание) 2. Проект “Параллельное проектирование”. 3. Проект “Геометрия на местности”.		1 1 2	3
<b>Раздел 9. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		10	
	1. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. 2. Сложение векторов. Умножение вектора на число. 3. Разложение вектора по направлениям. 4. Угол между двумя векторами. 5. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2	2
	6. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. 7. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	2	2
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	

	1. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. (Работа со справочной литературой) 2. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. (Реферат) 3 Проект “Использование векторов в геометрии”.	1 1 2		3
<b>Раздел 10. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6		
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2	2
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	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).			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	9		
	1. Проект “Правильные и полуправильные многогранники”.	3		3
	2. Развертка многогранников. (Построение моделей)	3		
	3. Проект “Развитие наглядных представлений”.	3		
<b>Раздел 11. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6		
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2	2
	2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.			
	3. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		
	1. Конические сечения и их применение в технике. (Реферат)	1		3
	2. Проект «Тела и поверхности вращения»	1		
<b>Раздел 12.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8		

<b>Измерения в геометрии</b>	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. 2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	2	2
	3. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. 4. Формулы объема шара и площади сферы. 5. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
	1. Объемы многогранников. (Реферат)	2		3
	2. Проект “Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения”.	2		
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4		2
	1. Правило произведения 2. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. 3. Бином Ньютона	2	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	6		
	1. Комбинаторные задачи. (Работа с научной литературой)	3		3
	2. Проект “Оценка числа возможных вариантов”.	3		
<b>Раздел 14. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8		
	1. События. Комбинации событий. Противоположные события 2. Вероятность события. Сложение событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. 3. Случайные величины. Центральные тенденции 4. Меры разброса	4	2	2
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	6		
	1. Схемы Бернулли повторных испытаний. (Реферат)	3		3
	2. Проект “Оценка вероятности событий”	3		

	<b>Консультации</b>			
		<b>Всего</b>	<b>234</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:

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

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

Состав установленного лицензионного 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

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

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 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>	
<p>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;</p> <p>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;</p> <p>Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Фронтальный и индивидуальный: устные опросы; письменный текущий контроль; контрольная работа.</p> <p>Индивидуальный: проектная (исследовательская работа).</p> <p>Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Фронтальный и индивидуальный: устные опросы; письменный текущий контроль; контрольная работа.</p> <p>Индивидуальный: проектная (исследовательская работа).</p> <p>Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Фронтальный и индивидуальный: устные опросы.</p> <p>Индивидуальный: проектная (исследовательская работа).</p> <p>Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Терминологический диктант; самостоятельная работа</p>
<b>Уметь</b>	
Выполнять арифметические действия над числами, сочетая	Комбинированный: устный и письменный опрос,

<p>устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>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.</p> <p><b>Функции и графики</b> Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать</p>	<p>тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.</p> <p>Комбинированный: устный и письменный опрос, тестирование. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.</p>
--	---

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 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

Комбинированный:

устный и письменный опрос, тестирование.

Индивидуальный:

проектная (исследовательская работа).

Групповая: заслушивание рефератов.

Комбинированный:

устный и письменный опрос, тестирование.

Индивидуальный:

проектная (исследовательская работа).

Групповая: заслушивание рефератов.

физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства.**

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.