

Приложение к программам  
Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей  
Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных  
комплексов

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –  
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Кирсановского АТК–  
филиала МГТУ ГА



А.Е.Пунт

« 29 » 06 2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 Математика**

2022 г.

Программа учебной дисциплины составлена на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от 26.03.2015 г., Москва. 2015

Программа учебной дисциплины разработана по специальностям:

**25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»:**

**25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»:**

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Разработчики: преподаватели Сальникова Ирина Ивановна,  
Харламова Юлия Владимировна

Редактор: заместитель директора по учебно-методической работе  
Карнаущенко Наталья Николаевна

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5-6
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	6
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ	6-7
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	8
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9-16
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	17-22
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23-24
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25-27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) 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», 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).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у курсантов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Математика является профильной учебной дисциплиной.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых курсантами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники

алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение курсантами 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 места 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.

Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» уточняются в рабочих программах на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учётом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППССЗ.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>349</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Практических занятий</b>	<b>144</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>115</b>
в том числе:	
Практические занятия	90
тестовые задания	10
работа с карточками	10
контрольные работы	5
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	



## 6. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>8</b>	
	Целые и рациональные числа. Арифметические термины и знаки. Действительные числа.	2	2
	Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений..	2	2
	Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	2	2
	<i>Практическое занятие №1</i> по теме: «Комплексные числа. Действия над комплексными числами.»	2	
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>8</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>32</b>	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
	Степени с рациональными показателями и действительными показателями и их свойства.	2	2
	Преобразования алгебраических выражений. <i>Практическое занятие №2.</i>	2	2
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных и показательных выражений. <i>Практическое занятие №3.</i>	2	2
	Равносильность уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения. <i>Практическое занятие №4.</i>	2	2
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения. <i>Практическое занятие №5.</i>	2	2
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. <i>Практическое занятие №6.</i>	2	2
	Равносильность неравенств. Рациональные, иррациональные неравенства. <i>Практическое занятие №7.</i>	2	2
	Показательные неравенства. <i>Практическое занятие №8.</i>	2	2
	Решение систем уравнений. <i>Практическое занятие №9.</i>	2	2

1	Решение систем неравенств. <i>Практическое занятие №10.</i>	2	2
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Логарифмы. Логарифм числа	2	2
	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	Свойства логарифмов. Переход к новому основанию.	2	2
	Преобразование логарифмических выражений. <i>Практическое занятие №11.</i>	2	2
	Решение логарифмических уравнений. <i>Практическое занятие №12.</i>	2	2
	Решение логарифмических уравнений (продолжение).	1	2
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>19</b>	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>26</b>	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс котангенс числа.	2	2
	Основные тригонометрические тождества.	2	2
	<i>Практическое занятие №13</i> на тему: «Основные тригонометрические тождества».	2	2
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. <i>Практическое занятие №14.</i>	2	2
	Формулы приведения.	2	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. угла. <i>Практическое занятие №15.</i>	2	2
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного <i>Практическое занятие №16.</i>	2	2
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	Арксинус, арккосинус и арктангенс числа.	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Практическое занятие №17, №18, 19.</i>	6	2
	Простейшие тригонометрические неравенства. <i>Практическое занятие №20.</i>	2	2
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	2
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>10</b>	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>10</b>	
	Функция. Область определения функции. Способы задания функции. Графическое	2	2

	изображение. Основные свойства графиков и их применение. Графики функций. <i>Практическое занятие №21.</i>			
	Свойства функции. Монотонность функции. Чётность, нечётность, ограниченность, периодичность функции.	2	2	
	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Сложная функция. <i>Практическое занятие №22.</i>	2	2	
	Степенная функция, ее свойства и график. <i>Практическое занятие №23.</i>	2	2	
	Показательная функция, ее свойства и график. <i>Практическое занятие №24.</i>	2	2	
	Логарифмические функции, их свойства и графики. <i>Практическое занятие №25.</i>	2	2	
<b>Итого за I семестр:</b>	<b>84 часа</b>			
<b>Раздел 2. Алгебра и начала анализа(продолжение) 2 семестр</b>				
Тема 2.1	Тригонометрические функции, их свойства и графики. <i>Практическое занятие №26.</i>	2	2	
	Обратные тригонометрические функции.	2	2	
	Преобразования графиков. <i>Практическое занятие №27.</i>	2	2	
	Параллельный перенос, симметрия относительно оси координат, начало координат, растяжение и сжатие.	3	2	
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	2	
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>8</b>		
<b>Последовательности</b>				
Тема 2.2	Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	2	
	Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. <i>Практическое занятие №28.</i>	2	2	
	Предел функции на бесконечности и в точке. <i>Практическое занятие 29.</i>	2	2	
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>5</b>		
	<b>Производная и её применение</b>	<b>14</b>		
	Приращение функции. Понятие о производной. Понятие о непрерывности и предельном переходе.	2	2	
Правила вычисления производных. <i>Практическое занятие №30.</i>	2	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2	<b>Производная и её применение(продолжение)</b>		
	<i>Практическое занятие №31: «Решение задач по правилам вычисления производных»</i>	2	2
	Производная сложной функции.	2	2
	<i>Практическое занятие №32 по теме: «Производная сложной функции.»</i>	2	2
	Производная тригонометрических функций.	2	2
	<i>Практическое занятие №33 по теме: «Производная тригонометрических функций.»</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>6</b>	
Тема 2.3	<b>Применение непрерывности и производной</b>	<b>4</b>	
	Применение непрерывности. Касательная к графику функции. <i>Практическое занятие №34.</i>	2	2
	Приближенные вычисления. Производная в физике и технике. <i>Практическое занятие №35.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>4</b>	
Тема 2.4	<b>Применения производной к исследованию функции</b>	<b>6</b>	
	Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы. <i>Практическое занятие №36.</i>	2	2
	Примеры применения производной к исследованию функции. <i>Практическое занятие №37.</i>	2	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции. <i>Практическое занятие №38.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>3</b>	
Тема 2.5	<b>Производная показательной и логарифмической функций</b>	<b>8</b>	
	Производная показательной функции. Число $e$ . <i>Практическое занятие №39.</i>	2	2

	Производная логарифмической функции. <i>Практическое занятие №40.</i>	2	2
	Степенная функция. Понятие о дифференциальных уравнениях.	3	2
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего заданияж.	<b>3</b>	
<b>Тема 2.6</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>8</b>	
	<b>Первообразная</b>		
	Определение первообразной..	2	2
	Основное свойство первообразной.	2	2
	Три правила нахождения первообразных. <i>Практическое занятие №41, №42.</i>	4	2
<b>Тема 2.7</b>	<b>Интеграл</b>	<b>10</b>	
	Площадь криволинейной трапеции	2	2
	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2	2
	<i>Практическое занятие №43, №44: «Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница»</i>	4	2
	Применение интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>6</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Геометрия</b>		
<b>Тема 3.1</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>10</b>	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	2
	Двухгранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Многогранники</b>	<b>14</b>	
	Простейшие геометрические фигуры. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. <i>Практическое занятие №45.</i>	2	2
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	2
	Параллелепипед. Куб.	2	2
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр	2	2
	Симметрия в кубе. Сечения куба. Симметрия в параллелепипеде. <i>Практическое занятие №46.</i>	2	2
	Симметрия в призме и пирамиде. Сечения призмы и пирамиды. <i>Практическое занятие №47.</i>	2	2

	Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр). <i>Практическое занятие №48.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	8	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>10</b>	
	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. <i>Практическое занятие №49. (2ч.)</i>	4	2
	Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Сечения конуса. <i>Практическое занятие №50. (2ч.)</i>	4	2
	Шар и его сечения. Сфера и ее сечения. Касательная плоскость к сфере. <i>Практическое занятие №51.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	2	
<b>Тема 3.4</b>	<b>Измерения в геометрии</b>	<b>20</b>	
	Площади и объёмы. Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. <i>Практическое занятие №52.</i>	2	2
	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда. Формулы объёма призмы. <i>Практическое занятие №53.</i>	2	2
	Формула объёма пирамиды. <i>Практическое занятие №54.</i>	2	2
	Формула объёма цилиндра. <i>Практическое занятие №55.</i>	2	
	Формула объёма конуса. <i>Практическое занятие №56.</i>	2	2
	Формула площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда и призмы. <i>Практическое занятие №57.</i>	2	2
	Формула площади поверхности цилиндра. и <i>Практическое занятие №58.</i>	2	2
	Формула площади поверхности конуса.		
	Формула объёма шара. Формула площади сферы. <i>Практическое занятие №59.</i>	2	2
	Подобие фигур. Отношение площадей поверхностей и подобных тел. <i>Практическое занятие №60.</i>	1	
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	8	
<b>Тема 3.5</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>10</b>	
	Векторы. Модуль вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по направлению. <i>Практическое занятие №61.</i>	2	2
	Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. <i>Практическое занятие №62.</i>	2	2
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. <i>Практическое занятие №63.</i>	2	2

	Уравнение плоскости и прямой. Уравнение сферы. <i>Практическое занятие №64.</i>	2	2
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. <i>Практическое занятие №65.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	4	
<b>Раздел 4</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	4	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Решение задач с использованием элементов комбинаторики. <i>Практическое занятие №66.</i>	2	2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
<b>Тема 4.2</b>	<b>Элементы теории вероятности</b>	4	
	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. <i>Практическое занятие №67.</i>	2	2
	Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
<b>Тема 4.3</b>	<b>Элементы математической статистики</b>	4	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, средняя арифметическая медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	Решение практических задач с применением вероятностных методов. <i>Практическое занятие №68.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	8	
<b>Раздел 5</b>	<b>Повторение материала</b>	8	
	Действительные числа. Тождественные преобразования. <i>Практическое занятие №69.</i>	2	2
	Функции. <i>Практическое занятие №70.</i>	2	2
	Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств. <i>Практическое занятие №71.</i>	2	2
	Производная, первообразная, интеграл и их применение. <i>Практическое занятие №72.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа курсантов:</b> Проработка конспектов, учебной литературы, решение домашнего задания	9	
<b>Итого за II семестр</b>		<b>150</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)



## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности курсантов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>АЛГЕБРА</b>	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из

тождества	них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций

<p>тригонометрические функции</p>	<p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>

<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений, и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и</p>

	<p>моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости,</p>

	<p>касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

*Оборудование учебного кабинета:*

1. Столы ученические 15 шт.
2. Стол преподавателя 1 шт.
3. Стулья ученические 30 шт.
4. Доска 1 шт.

*Учебно–наглядные пособия:*

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине.

*Плакаты:*

- свойства логарифмов;
- свойства тригонометрических функций;
- таблица значений тригонометрических функций;
- таблица степеней;
- формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций.

*Технические средства обучения:*

1. ПК.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран настенный.
4. Комплект стендов 8 шт.

### **Перечень программного обеспечения в соответствии с рабочей программой дисциплины и реквизиты лицензии на программное обеспечение:**

Microsoft Office Standard 2010(License: 62292046).

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Для курсантов**

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа.-М:Просвещение, 2016
2. Дадаян А.А. Математика: Учебник -М: Форум,2013
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике.-М: Форум, 2013

##### **Для преподавателей.**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изм., внесёнными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»
3. Примерная Основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении
6. федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
8. № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
9. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».
10. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
11. Башмаков М.И. Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. - М., 2014

### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

- <http://festival.1september.ru/>
- <http://www.fepo.ru>
- WWW.MATHEMATICS.RU
- WWW.FCIOR.EDU.RU (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ТРЕНИРОВОЧНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ).
- WWW.SCHOOL-COLLECTION.EDU.RU (ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ).



## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Алгебра</b></p> <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приёмы: нахождение приближённых значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная), сравнение числовых выражений;</li><li>• Нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li><li>• Выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней логарифмов, тригонометрических функций;</li></ul> <p><u>Использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Для практических расчётов по формулам, содержащих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя справочники и микрокалькуляторы;</li></ul> <p><b>Функции и графики</b></p> <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Вычисление значений функций по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li><li>• Определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках;</li><li>• Построение графиков функций.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Фронтальные и индивидуальные беседы</li><li>2. Индивидуальные и групповые письменные работы</li><li>3. Карточки – задания</li><li>4. Самопроверка и взаимопроверка работ</li><li>5. Разноуровневые тесты</li><li>6. Контрольная работа №1, №2</li><li>7. Зачеты</li><li>8. Практические занятия №1-№11</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Карточки – задания</li><li>2. Контрольные вопросы</li><li>3. Индивидуальные и групповые письменные работы</li><li>4. Фронтальные и индивидуальные беседы</li><li>5. Работа с дидактическим материалом</li><li>6. Контрольная работа №3</li><li>7. Практическое занятие №21-№27</li></ol>

Использование знаний и умений в практической деятельности:

- Описывать с помощью функций различные зависимости, представление функций графически.

***Начала математического анализа***

Умения:

- Нахождение производных элементарных функций;
- Использование производной для построения графиков;
- Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- Вычисления площадей и объёмов с помощью определённого интеграла.

Использование знаний и умений:

- Решение прикладных задач.

***Уравнения и неравенства***

Умения:

- Решение рациональных, показательных, иррациональных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- Использование графических методов решения уравнений и неравенств;
- Решение текстовых задач с использованием уравнений и неравенств.

Использование знаний и умений:

- Построение и исследование простейших математических моделей

***Комбинаторика, статистика и теория вероятностей***

Умения:

- Решение простейших комбинаторных задач с использованием известных формул;
- Вычисление вероятностей на основе подсчёта исходов.

1. Фронтальные и индивидуальные беседы
2. Карточки – задания
3. Контрольные вопросы
4. Индивидуальные и групповые письменные работы
5. Контрольная работа №4
6. Разноуровневые тесты
7. КДЗ
8. Практические занятия №28-№44

1. Контрольные вопросы
2. Самопроверка и взаимопроверка работ
3. Карточки – задания
4. Индивидуальные и групповые письменные работы
5. Практические занятия №12-№20

1. Фронтальные и индивидуальные беседы
2. Карточки – задания
3. Индивидуальные и групповые письменные работы
4. Самопроверка и взаимопроверка работ
5. Упражнения для развития логического мышления
6. Практические занятия №66-№72

Использование приобретённых знаний и умений:

- Анализирование реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков;
- Анализирование информации статического характера.

***Геометрия***

Умения:

- Распознавание по чертежам и моделям пространственных форм; соотношение трёхмерных объектов с их описаниями и изображениями;
- Описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование своих суждений об их расположении;
- Анализирование в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;
- Изображение многогранников и круглых тел, выполнение чертежей по условиям задач;
- Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;
- Решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение длин, углов, площадей, объёмов;
- Использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов;
- Проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.

Использование приобретённых знаний и умений:

- Исследовать (моделировать) простейшие практические ситуации на основе форм и свойств фигур;
- Вычисление объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя справочники и вычислительные устройства.

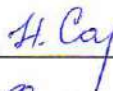
1. Фронтальные и индивидуальные беседы
2. Текущее наблюдение
3. Работа с дидактическим материалом
4. Карточки – задания
5. Контрольные вопросы
6. Индивидуальные и групповые письменные работы
7. Самопроверка и взаимопроверка работ
8. Презентации
9. Контрольные работа №5
10. КДЗ.
11. Практические занятия №45-№65

Заместитель директора колледжа по УМР



Н.Н. Карнаушенко

Разработчики:



И.И. Сальникова



Ю.В. Харламова

Программа обсуждена и одобрена на методическом совещании цикла  
общеобразовательной подготовки

Протокол № 6 от «22» 06 2022 г.