

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Крым
«РОМАНОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.04. МАТЕМАТИКА

по профессии: 54.01.20 Графический дизайнер



г. Симферополь, 2022

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413);
- Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика», одобренной научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО (ППКРС) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 387 от 23 июня 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана для профессии социально-экономического профиля: 54.01.20 Графический дизайнер, входящей в укрупненную группу 54.00.00 Изобразительные и прикладные виды искусств.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Романовский колледж индустрии гостеприимства».

Разработчик: Чумак Н.И., преподаватель ГБПОУ РК «РКИГ».

РАССМОТРЕНО на заседании ЦМК общеобразовательных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель ЦМК _____ И.И. Насырова

УТВЕРЖДЕНО методическим советом

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель методического совета _____ М.И. Пальчук

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением общеобразовательной подготовки _____ И.И. Насырова

« ____ » _____ 20__ г.

Методист _____ Я.А. Донченко

« ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----------|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | стр 4 |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональной образовательной организации среднего профессионального образования Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение республики Крым «Романовский колледж индустрии гостеприимства», реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

При освоении профессий СПО социально-экономического профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы 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.

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-функциональной 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.

Отбор содержания производился на основе реализации следующих принципов: практическая направленность обучения, формирование знаний, которые обеспечат обучающимся образовательных организаций СПО успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности.

Организация образовательного процесса предполагает широкое использование таких форм обучения как лекция, практическое занятие, консультация, контрольная работа. В основном используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы в учебном процессе. Особое место в рабочей программе уделено развивающим методам учебной работы – проблемному обучению. Выполнение творческих заданий, подготовка рефератов, докладов, проектов и их защита является неотъемлемой частью учебного процесса. В программе наряду с аудиторными занятиями организуется самостоятельная работа обучающихся по заданной тематике.

Для проверки знаний обучающихся используется текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется на занятии в форме устного индивидуального, комбинированного и фронтального опросов; при проверки письменных работ; в процессе систематического наблюдения за обучающимися в учебном процессе.

Изучение учебной дисциплины завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики с целью реализации ППКРС среднего общего образования по профессии:

54.01.20 Графический дизайнер, входящей в укрупненную группу 54.00.00 Изобразительные и прикладные виды искусств.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является профильной и входит в общую группу общеобразовательных дисциплин среднего общего образования.

1.3. Цели и результаты освоения учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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.

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

➤ *личностных:*

- осознающий себя гражданином и защитником великой страны;
- проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;
- соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением; демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;
- проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа»;
- демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;
- проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в

социальной поддержке и волонтерских движениях;

➤ осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

➤ проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп; сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

➤ соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака; психоактивных веществ, азартных игр и т.д.; сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

➤ заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

➤ проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;

➤ принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

➤ **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.

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен 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;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков и анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур и вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 453 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 302 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 151 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 453 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 302 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 160 |
| контрольные работы | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 151 |
| в том числе: | |
| решение задач, выполнение упражнений, создание моделей, подготовка сообщений (рефератов, докладов, исследовательских проектов) | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | № урока | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Домашнее задание | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|---|--|--------------------------------|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Введение | | | | 2 | |
| | Содержание учебного материала | | | | |
| | 1. | Математика в науке и технике. | О.1, п.1.1 | 1 | 1 |
| | 2. | Цели и задачи изучения математики. | О.1, п.1.1 | 1 | 1 |
| Тема 1. | Развитие понятия о числе | | | 10 | |
| | 3. | Понятие действительного числа. Множества чисел. | Д.1, п.1.1, 1.2, №1.7,1.16 | 1 | 1,2 |
| | 4. | Рациональные выражения. | Д.1, п.2.1,стр.364 №2.6,2.7 | 1 | 1,2 |
| | 5. | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. | Д.1, п.2.2, СР 1 | 1 | 1,2 |
| | 6. | Рациональные уравнения. | Д.1,п.2.6,с.9, 367, №2.45,2.46 | 1 | 1,2 |
| | 7. | Системы рациональных уравнений | Д.1 п.2.7, , с.370 | 1 | 1,2 |
| | 8. | Системы рациональных уравнений | Д.1, п.2.7, с.370№2.56 | 1 | 1,2 |
| | 9. | Рациональные неравенства | Д.1, п.2.8,2.9, №2.75 | 1 | 1,2 |
| | 10. | Метод интервалов решения неравенств | Д.1п.2.10,с.371-72,№2.76 | 1 | 1,2 |
| | 11. | Системы рациональных неравенств | Д.1, п.2.11.№2.95 | 1 | 1,2 |
| | 12. | Контрольная работа № 1«Целые и рациональные числа» | Д.1, п.2.11. | 1 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: История открытия комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи | | | 5 | 3 |

| | | | | | |
|----------------|--|--|-----------------------------|-----------|-----|
| | комплексного числа. Применение сложных процентов в экономических расчетах. | | | | |
| Тема 2. | Корни, степени и логарифмы | | | 28 | |
| | 13. | Понятие корня степени n . | Д.1, п.3.3, 3.4, №3.43,3.45 | 1 | 1,2 |
| | 14. | Практическое занятие №1. Понятие корня степени n . | Д.1, п.3.3, 3.4, №3.54-3.55 | 1 | 2 |
| | 15. | Арифметический корень. Свойства корней степени n . | Д.1, п.3.5-3.6, №3.56,3.58 | 1 | 1,2 |
| | 16. | Практическое занятие №2. Арифметический корень. Свойства корней степени n . | Д.1, п.3.5-3.6, №3.63 | 1 | 2 |
| | 17. | Практическое занятие №3. Корни четной и нечетной степеней. Преобразование корней. Действия над корнями. | Д.1, п.3.3-3.4, №3.60 | 1 | 2 |
| | 18. | Практическое занятие №3. Корни четной и нечетной степеней. Преобразование корней. Действия над корнями. | Д.1, п.3.3-3.4, №3.67-3.69 | 1 | 2 |
| | 19. | Решение простейших иррациональных уравнений. | Д.1, п.3.5-3.6, №3.70 | 1 | 1,2 |
| | 20. | Практическое занятие №4. Решение простейших иррациональных уравнений. | Д.1, п.3.5-3.6 №3.72 | 1 | 2 |
| | 21. | Практическое занятие №5. Решение простейших иррациональных уравнений. | Д.1, п.3.3-3.4, | 1 | 2 |
| | 22. | Практическое занятие №5. Решение простейших иррациональных уравнений. | Д.1, п.3.3-3.4, №3.73 | 1 | 2 |
| | 23. | Степень с рациональным показателем. Свойства степени. | Д.1, п.4.1,4.2, №4.17, №4.2 | 1 | 1,2 |
| | 24. | Практическое занятие №6. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. | Д.1, п.4.1, №4.18, 4.21 | 1 | 2 |
| | 25. | Понятие степени с иррациональным показателем. | Д.1, п.4.7,4.8, | 1 | 1,2 |

| | | | | |
|-----|--|------------------------------------|---|-----|
| | | №4.51 | | |
| 26. | Показательная функция, ее график и свойства | Д.1, п.4.7,4.8, №4.54-4.55 | 1 | 1,2 |
| 27. | Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. | Д.1, п.5.1, п.5.2, №5.3,5.4 | 1 | 1,2 |
| 28. | Практическое занятие №7. Свойства логарифмов. | Д.1, п.5.1, п.5.2, №5.7,5.8 | 1 | 2 |
| 29. | Десятичные и натуральные логарифмы. Вычисление логарифмов. | Д.1, п.5.2,5.4,№5.11, 5.12 | 1 | 1,2 |
| 30. | Переход к новому основанию. | Д.1, п.5.2,5.4,№5.13 | 1 | 1,2 |
| 31. | Практическое занятие №8. Свойства логарифмов. Вычисление логарифмов. | Д.1, п.5.2,5.4 №5.17,5.18 | 1 | 2 |
| 32. | Практическое занятие №8. Свойства логарифмов. Вычисление логарифмов. | Д.1, п.5.2,5.4 №5.19 | 1 | 2 |
| 33. | Логарифмическая функция, ее график и свойства. | Д.1, п.5.3,№5.30- 5.32 | 1 | 1,2 |
| 34. | Практическое занятие №9. Простейшие показательные уравнения. | Д.1, п.6.1, 6.2, №6.4 | 1 | 2 |
| 35. | Практическое занятие №10. Простейшие показательные уравнения. | Д.1, п.6.1, 6.2, №6.6 | 1 | 2 |
| 36. | Практическое занятие №10. Простейшие показательные уравнения. | Д.1, п.6.1, 6.2, №6.5 | 1 | 2 |
| 37. | Практическое занятие №11. Простейшие логарифмические уравнения. | Д.1, п.6.1, 6.2, №6.11 | 1 | 2 |
| 38. | Практическое занятие №12. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. | Д.1, п.6.1, 6.2 №6.12,6.34,6.40 | 1 | 2 |
| 39. | Уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой | Д.1, п.6.6,№6.21 | 1 | 1,2 |

| | | | | | |
|----------------|-----|---|-----------------------------|-----------|-----|
| | | неизвестного. | | | |
| | 40. | Контрольная работа №2 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» | Д.1, п.3.3-6.6 | 1 | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: История открытия понятия корня. Доказательство свойств корня. Степень с иррациональным показателем. Страницы истории о логарифмах. | | 14 | 3 |
| Тема 3. | | Прямые и плоскости в пространстве | | 20 | |
| | 41. | Аксиомы стереометрии. Параллельные прямые в пространстве. | Д.3, п.1-5, №1-3 | 1 | 1,2 |
| | 42. | Практическое занятие №13. Параллельные прямые в пространстве. | Д.3, п.1-5, №16-18 | 1 | 2 |
| | 43. | Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. | Д.3, п.6-9, №27 | 1 | 1,2 |
| | 44. | Практическое занятие №14. Угол между прямыми. | Д.3, п.6-9, №29 | 1 | 2 |
| | 45. | Практическое занятие №15. Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. | Д.3, с.18-19, №34,35 | 1 | 2 |
| | 46. | Практическое занятие №15. Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. | Д.3, с.18-19, №44 | 1 | 2 |
| | 47. | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | Д.3, п.10,11, №48-50 | 1 | 1,2 |
| | 48. | Практическое занятие №16. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | Д.3, п.10,11, №63 | 1 | 2 |
| | 49. | Практическое занятие №17. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. | Д.3, п.12-14, №66-68 | 1 | 2 |
| | 50. | Практическое занятие №17. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. | Д.3, п.12-14, №73,74 | 1 | 2 |
| | 51. | Практическое занятие №18. Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Д.3, п.15-17, .18, №121,122 | 1 | 2 |
| | 52. | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | Д.3, п.18, №125 | 1 | 1,2 |
| | 53. | Практическое занятие №19. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. | Д.3, п.19, №116-117 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----------------|--|---|-------------------------|-----------|-----|
| | 54. | Практическое занятие №19. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. | Д.3, п.19, №120 | 1 | 2 |
| | 55. | Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | Д.3, п.19-21, №149,150 | 1 | 1,2 |
| | 56. | Практическое занятие №20. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | Д.3, п.19-21, №152,160 | 1 | 2 |
| | 57. | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Д.3, п.22-23, №173,174 | 1 | 1,2 |
| | 58. | Практическое занятие №21. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Д.3, п.22-23, №176 | 1 | 2 |
| | 59. | Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. | Д.3, с.54, №206 | 1 | 1,2 |
| | 60. | Контрольная работа №3 «Прямые и плоскости в пространстве» | Д.3. п.1-54 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: История развития стереометрии. Параллельное проектирование. | | | 10 | 3 |
| Тема 4. | Комбинаторика | | | 12 | |
| | 61. | Основные понятия комбинаторики | Д.2, с.38-41 | 1 | 1,2 |
| | 62. | Основные понятия комбинаторики | Д.2, с.38-41. | 1 | 1,2 |
| | 63. | Перестановки. | Д.1, п.1.4. №1.46, 1.52 | 1 | 1,2 |
| | 64. | Практическое занятие №22. Перестановки. | Д.1, п.1.4, №1.53 | 1 | 2 |
| | 65. | Размещения. | Д.1, п.1.5 №1.59 | 1 | 1,2 |
| | 66. | Практическое занятие №23. Размещения. | Д.1, п.1.5 №1.61 | 1 | 2 |
| | 67. | Сочетания. | Д.1, п.1.6, №1.64 | 1 | 1,2 |
| | 68. | Практическое занятие №24. Сочетания. | Д.1, п.1.6, №1.68. | 1 | 2 |
| | 69. | Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | Д.1, п.2.2 №2.17 | 1 | 1,2 |
| | 70. | Практическое занятие №25. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | Д.1, п.2.2, №2.21 | 1 | 2 |
| | 71. | Практическое занятие №26. Решение комбинаторных задач | Д.2, с. 42-47., №2.22 | 1 | 2 |
| | 72. | Практическое занятие №26. Решение комбинаторных задач | Д.2, с. 42-47. | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----------------|---|--|-----------------------------|-----------|-----|
| | | | №2.25 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: История развития комбинаторики | | | 6 | 3 |
| Тема 5. | Координаты и векторы | | | 16 | |
| | 73. | Понятие вектора в пространстве | Д.3, с. 84-86, №320 | 1 | 1,2 |
| | 74. | Практическое занятие №27. Понятие вектора в пространстве | Д.3, с. 84-86, №321 | 1 | 2 |
| | 75. | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. | Д.3, с. 88-89 №327-329 | 1 | 1,2 |
| | 76. | Практическое занятие №28. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | Д.3 с. 92-93 №335,336 | 1 | 2 |
| | 77. | Прямоугольная система координат в пространстве. | Д.3, с.102-103 №400 | 1 | 1,2 |
| | 78. | Практическое занятие №29. Прямоугольная система координат в пространстве. | Д.3, с.102-103 №402,409 | 1 | 2 |
| | 79. | Практическое занятие №30. Координаты вектора. | Д.3, с.103-106, №411 | 1 | 2 |
| | 80. | Практическое занятие №31. Координаты вектора. | Д.3, с.103-106, №413 | 1 | 2 |
| | 81. | Практическое занятие №32. Простейшие задачи в координатах. | Д.3, с.106-112, №420,430 | 1 | 2 |
| | 82. | Практическое занятие №33. Простейшие задачи в координатах. | Д.3, с.106-112,, №431 | 1 | 2 |
| | 83. | Скалярное произведение векторов. | Д.3, с.112-114, №444 | 1 | 1,2 |
| | 84. | Практическое занятие №34. Скалярное произведение векторов. | Д.3, с.112-114, №446 | 1 | 2 |
| | 85. | Практическое занятие №35. Решение задач на координаты и векторы | Д.3, с.116-120, №448 | 1 | 2 |
| | 86. | Практическое занятие №35. Решение задач на координаты и векторы | Д.3, с.116-120 №464 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----------------|-----|--|--|-----------|-----|
| | 87. | Уравнение окружности, сферы, плоскости. | Д.3, с.141, с.115, №453 | 1 | 1,2 |
| | 88. | Контрольная работа №4 «Координаты и векторы в пространстве». | Д.3, с.141, с.115 | 1 | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Жизнь и творчество Р.Декарта. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. | | 8 | 3 |
| Тема 6. | | Основы тригонометрии | | 40 | |
| | 89. | Понятие угла. Радианная мера угла. | Д.1, п.7.1-7.2, №7.9 | 1 | 1,2 |
| | 90. | Практическое занятие №36. Понятие угла. Радианная мера угла. | Д.1, п.7.1-7.2 7.16,7.17 | 1 | 2 |
| | 91. | Практическое занятие №37. Понятие угла. Радианная мера угла. | Д.1, п.7.1-7.2 №7.21 | 1 | 2 |
| | 92. | Практическое занятие №37. Понятие угла. Радианная мера угла. | Д.1, п.7.1-7.2 №7.19 | 1 | 2 |
| | 93. | Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы. Формулы для дополнительных углов. | Д.1, п.7.3-7.4 №7.28-7.31 | 1 | 1,2 |
| | 94. | Практическое занятие №38. Основные формулы. Формулы для дополнительных углов. | Д.1, п.7.3-7.4 №7.43- 7.47,7.51,7.59 | 1 | 2 |
| | 95. | Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы. | Д.1, п.8.1-8.2 №8.4-8.6 | 1 | 1,2 |
| | 96. | Практическое занятие №39. Нахождение тангенса и котангенса угла. | Д.1, п.8.1-8.2 №8.22 а)-г) | 1 | 2 |
| | 97. | Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы приведения. | Д.1, п.9.1-9.2 №9.3-9.5 | 1 | 1,2 |
| | 98. | Практическое занятие №40. Косинус разности и косинус суммы двух углов. | Д.1, п.9.1-9.2 №9.12-9.14 | 1 | 2 |
| | 99. | Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. | Д.1, п.9.3-9.4 №9.27,9.28 | 1 | 1,2 |

| | | | | |
|------|--|----------------------------------|---|-----|
| 100. | Практическое занятие №41. Синус суммы и синус разности двух углов. | Д.1, п.9.3-9.4 №9.35 | 1 | 2 |
| 101. | Формулы для двойных и половинных углов. | Д.1, п.9.5-9.6 №9.47-9.49 | 1 | 1,2 |
| 102. | Практическое занятие №42. Формулы для двойных и половинных углов. | Д.1, п.9.5-9.6 | 1 | 2 |
| 103. | Арксинус. Арккосинус. Основные формулы. | Д.1, п.7.5-7.6, №7.77-7.79 | 1 | 1,2 |
| 104. | Практическое занятие №43. Нахождение углов. | Д.1, п.7.5-7.6 Д.1, п.8.3-8.4 | 1 | 2 |
| 105. | Арктангенс. Арккотангенс. Основные формулы. | Д.1, п.8.3-8.4 №7.86-7.88 | 1 | 1,2 |
| 106. | Практическое занятие №44. Нахождение углов. | Д.1, п.8.3-8.4 №7.86-7.88 | 1 | 2 |
| 107. | Практическое занятие №45. Формулы для дополнительных углов. Формулы приведения. | Д.1, п.9.5 №9.47,9.55 | 1 | 2 |
| 108. | Практическое занятие №45. Формулы для дополнительных углов. Формулы приведения. | Д.1, п.9.5 №9.59 | 1 | 2 |
| 109. | Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$ | Д.1, п.10.1-10.4 №7.83 | 1 | 1,2 |
| 110. | Практическое занятие №46. Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$ | Д.1, п.10.1-10.4 №10.7 | 1 | 2 |
| 111. | Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. | Д.1, п.10.1-10.4 №7.84 | 1 | 1,2 |
| 112. | Практическое занятие №47. Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. | Д.1, п.10.1-10.4 №10.16 | 1 | 1,2 |
| 113. | Простейшие тригонометрические уравнения | Д.1, п.11.1, №11.3,11.4 | 1 | 2 |
| 114. | Практическое занятие №48. Простейшие тригонометрические уравнения. | Д.1, п.11.1, №11.7,11.8 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----------------|------|--|--|-----------|-----|
| | 115. | Простейшие тригонометрические уравнения | Д.1, п.11.1, | 1 | 2 |
| | 116. | Практическое занятие №49. Простейшие тригонометрические уравнения. | Д.1, п.11.1, №11.7,11.8 | 1 | 2 |
| | 117. | Практическое занятие №50. Простейшие тригонометрические уравнения. | Д.1, п.11.1 №11.5 | 1 | 2 |
| | 118. | Практическое занятие №50 Простейшие тригонометрические уравнения. | Д.1, п.11.1,№11.2 | 1 | 2 |
| | 119. | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | Д.1, п.11.2,№11.12 | 1 | 1,2 |
| | 120. | Практическое занятие №51. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | Д.1, п.11.2,№11.13 | 1 | 2 |
| | 121. | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | Д.1, п.11.3 №11.19 | 1 | 1,2 |
| | 122. | Практическое занятие №52. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | Д.1, п.11.3 №11.16 | 1 | 2 |
| | 123. | Однородные уравнения. | Д.1, п.11.4,№11.27 | 1 | 1,2 |
| | 124. | Практическое занятие №53. Однородные уравнения . | Д.1, п.11.4,№11.29 | 1 | 2 |
| | 125. | Практическое занятие №54. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | Д.1, п.11.5-11.6, №11.10 | 1 | 2 |
| | 126. | Практическое занятие №54. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | Д.1, п.11.5-11.6, №11.8 | 1 | 2 |
| | 127. | Практическое занятие №55. Простейшие тригонометрические неравенства. | Д.1,п.11.5,№11.34 | 1 | 2 |
| | 128. | Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства». | Д.1,п.7-11 | 1 | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: История становления и развития тригонометрии. Интересные факты в тригонометрии. | | 20 | 3 |
| Тема 7. | | Функции и графики | | 28 | |
| | 129. | Понятие функции и её графика. | Д.1, п.3.1,3.2, 4.8, п.5.3,№3.2,3.3 | 1 | 1,2 |

| | | | | |
|------|--|--------------------------------------|---|-----|
| 130. | Степенная и показательная функции. | Д.1, п.3.1,3.2, 6.4 п.5.3, №3.17 | 1 | 2 |
| 131. | Логарифмическая функции. Ее график и свойства. | Д.1, п.3.1,3.2, 4.8, п.5.3, №3.16 | 1 | 1,2 |
| 132. | Практическое занятие №56. Логарифмическая функции. Ее график и свойства. | Д.1, п.3.1,3.2, 4.8, п.5.3, №3.18 | 1 | 2 |
| 133. | Элементарные функции. Свойства функций. Четность, нечетность, периодичность. | Д.2, п.1.1-1.5, №1.8 | 1 | 1,2 |
| 134. | Элементарные функции. Свойства функций. Четность, нечетность, периодичность. | Д.2, п.1.1-1.5, №1.9 | 1 | 1,2 |
| 135. | Элементарные функции. Возрастание, убывание, нули функции. | Д.2, п.1.1-1.5, №1.10 | 1 | 1,2 |
| 136. | Практическое занятие №57. Элементарные функции. Возрастание, убывание, нули функции. | Д.2, п.1.1-1.5 №1.18 | 1 | 2 |
| 137. | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | Д.2, п.1.5, №1.49 | 1 | 1,2 |
| 138. | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | Д.2, п.1.5, №1.50 | 1 | 1,2 |
| 139. | Исследование квадратичной функций и построение её графика. | Д.2, п.1.5, №1.51 | 1 | 1,2 |
| 140. | Практическое занятие №58. Исследование квадратичной функций и построение её графика. | Д.2, п.1.5, №1.55 | 1 | 2 |
| 141. | Основные способы преобразования графиков. | Д.2, п.1.6, №1.58 | 1 | 1,2 |
| 142. | Практическое занятие №59. Основные способы преобразования графиков. | Д.2, п.1.6, №1.67 | 1 | 2 |
| 143. | Основные способы преобразования графиков. | Д.2, п.1.6, №1.58 | 1 | 1,2 |
| 144. | Практическое занятие №60. Основные способы преобразования графиков. | Д.2, п.1.6, №1.67 | 1 | 2 |
| 145. | Практическое занятие №61. Построение и преобразование графиков функций. | Д.2, п.1.6, №1.80 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----------------|--|---|---------------------------|-----------|-----|
| | 146. | Практическое занятие №61. Построение и преобразование графиков функций. | Д.2, п.1.6№1.81 | 1 | 2 |
| | 147. | Обратные функции. | Д.2, п.3.1,№3.3 | 1 | 1,2 |
| | 148. | Практическое занятие №62. Обратные функции. | Д.2, п.3.1,№3.4 | 1 | 2 |
| | 149. | Тригонометрические функции. | Д.1, § 10,№10.7 | 1 | 1,2 |
| | 150. | Практическое занятие №63. Тригонометрические функции. | Д.1, § 10,№10.8 | 1 | 2 |
| | 151. | Обратные тригонометрические функции. | Д.2, п.3.3,№3.15 | 1 | 1,2 |
| | 152. | Практическое занятие №64. Обратные тригонометрические функции. | Д.2, п.3.3,№3.16 | 1 | 2 |
| | 153. | Графики функций, содержащих модули. | Д.2, п.1.7,№1.80 | 1 | 1,2 |
| | 154. | Практическое занятие № 65. Графики функций, содержащих модули. | Д.2, п.1.7,№1.80 | 1 | 2 |
| | 155. | Практическое занятие № 66. Графики функций, содержащих модули. | Д.2, п.1.7,№1.80 | 1 | 2 |
| | 156. | Контрольная работа №6 «Функции и графики». | Д.2, 1.1-3.1 | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | | | 14 | 3 |
| Тема 8. | | Многогранники и круглые тела | | 26 | |
| | 157. | Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. | Д.3, с.60-69, №219,216 | 1 | 1,2 |
| | 158. | Призма. Параллелепипед. | Д.3, с.60-69, №217,220 | 1 | 1,2 |
| | 159. | Прямоугольный параллелепипед. Куб. Его развертка. Площади поверхностей призмы. | Д.3, с.60-69, №218,221 | 1 | 1,2 |
| | 160. | Практическое занятие № 67. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Его развертка. Площади поверхностей призмы. | Д.3, с.60-69 №222 | 1 | 2 |
| | 161. | Пирамида, правильная пирамида и ее элементы. | Д.3, с.69-74,№223 | 1 | 1,2 |
| | 162. | Практическое занятие № 68. Пирамида, правильная пирамида и ее элементы. | Д.3, с.69-74,№239 | 1 | 2 |
| | 163. | Сечения куба, призмы и пирамиды. Метод следов и параллельных плоскостей. | | 1 | 1,2 |

| | | | | |
|------|---|----------------------------|---|-----|
| 164. | Практическое занятие № 69. Сечения куба, призмы и пирамиды. Метод следов и параллельных плоскостей. | | 1 | 1,2 |
| 165. | Практическое занятие №70. Построение сечений многогранника | | 1 | 2 |
| 166. | Практическое занятие №70. Построение сечений многогранника | | 1 | 2 |
| 167. | Правильные многогранники. Их виды. | Д.3, с.75-83, №240 | 1 | 1,2 |
| 168. | Правильные многогранники. Их виды. | Д.3, с.75-83, №240 | 1 | 1,2 |
| 169. | Цилиндр. Его элементы, развертка. Виды сечений цилиндра. | Д.3, с.130-135, №523,525 | 1 | 1,2 |
| 170. | Цилиндр. Его элементы, развертка. Виды сечений цилиндра. | Д.3, с.130-135, №523,525 | 1 | 1,2 |
| 171. | Площадь поверхности цилиндра. | Д.3, с.130-135, №527 | 1 | 1,2 |
| 172. | Практическое занятие № 71. Площадь поверхности цилиндра. | Д.3, с.130-135, №527 | 1 | 2 |
| 173. | Конус. Его элементы, сечения. Площадь поверхности. | Д.3, с.135-140, 548,552, № | 1 | 1,2 |
| 174. | Практическое занятие № 72. Конус. Площадь поверхности. | Д.3, с.135-140, №560 | 1 | 2 |
| 175. | Сфера. Шар. Их сечения. | Д.3, с.140-152, №574 | 1 | 1,2 |
| 176. | Практическое занятие № 73. Сфера. Шар. Их сечения. | Д.3, с.140-152, №584 | 1 | 2 |
| 177. | Практическое занятие №74. Вычисление площади поверхностей тел. | Д.3, с.152-156, №590 | 1 | 2 |
| 178. | Практическое занятие №74. Вычисление площади поверхностей тел. | Д.3, с.152-156, №616 | 1 | 2 |
| 179. | Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. | Д.3, с.157-162, №617 | 1 | 1,2 |
| 180. | Практическое занятие № 75. Объём прямоугольного параллелепипеда, | Д.3, с.157-162, | 1 | 2 |

| | | | | | |
|------|--|--|----------------------|------------|---|
| | | куба. | №648 | | |
| 181. | | Практическое занятие № 76. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. | Д.3, с.157-162, №648 | 1 | 2 |
| 182. | | Контрольная работа №7 «Многогранники и круглые тела». | | 1 | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Правильные и полуправильные многогранники. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | 14 | 3 |
| | | Всего за 2 семестр | | 80 | |
| | | Всего за год | | 182 | |

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска аудиторная; раздаточный материал.

Технические средства обучения: персональный компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.
2. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. проф. В. А. Гусева. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский дом "Академия", 2016. – 414 с.
3. Башмаков М. И. Математика [Текст]: книга для преподавателя / М. И. Башмаков. – М.: Издательский центр Академия, 2014. – 224 с.
4. Алпатов А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 162 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
5. Горюшкин А. П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Горюшкин; под редакцией М. И. Водичара. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 824 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>
6. Кочеткова И. А. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 505 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html>
7. Матвеева Т. А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 215 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>

Дополнительные источники:

1. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н. Н. Решетников. – М.: Просвещение, 2014. – 431 с.
2. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н. Н. Решетников. – М.: Просвещение, 2014. – 464 с.
3. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учебник: базовый и профильный уровни / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. – М.: Просвещение, 2014. – 255 с.

Интернет-ресурсы:

www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы.

www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также проверки выполнения обучающимися самостоятельных работ.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результатов |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Умения: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений; сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические, логарифмические уравнения, неравенства и системы; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых задачах; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение | выполняет арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находит приближенные значения величин и погрешностей вычислений; сравнивает числовые выражения; умение находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользуется приближенной оценкой в практических расчетах; выполняет преобразования выражений, применяет формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические, логарифмические уравнения, неравенства и системы; умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых задачах; вычисляет значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определяет основные свойства числовых функций, иллюстрирование их на графиках; умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использует понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находит производные элементарных функций; умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применяет производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; |

| | |
|---|--|
| <p>наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел; применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; Знания: 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; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа,</p> | <p>умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументирует свои суждения об этом расположении; умение аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур; умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач; умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; вычисляет линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел; применяет координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимание широты и в то же время ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создания математического анализа,</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
| создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | возникновения и развития геометрии; знание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; знание вероятностного характера различных процессов окружающего мира. |
|--|--|