Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Казанский авиационно-технический колледж имени П. В. Дементьева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Казань

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Цикловой комиссией  Общепрофессиональных дисциплин  Протокол №\_\_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_ Фазлиева Л.Т.  (личная подпись) (инициалы, фамилия)(дата) | Составлено на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для ПОО (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.) ФГБУ «ФИРО» по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по научно-  методической работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Халуева  (личная подпись)(инициалы, фамилия)(дата) | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.Р. Соколова\_  (личная подпись) (инициалы, фамилия)(дата) |
| Разработчик: преподаватель КАТК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.М.Гилязова  (личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата) | |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины…4

2. Структура и содержание учебной дисциплины……………………….7

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины……21

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины……22

5. Примерные темы индивидуальных проектов…………………………32

# **1.ОБщая характеристика рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОУД.04 «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и входит в общеобразовательный цикл учебного плана по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

**1.3.Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***Личностных*:**

-сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

-понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***Метапредметных*:**

-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств, для их достижения;

-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***Предметных*:**

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

-понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих компетенций, результатов воспитания

ОК 03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль ,оценку и коррекцию собственной деятельности, нести

ответственность за результаты своей работы.

ОК 04.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ЛР 7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

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

максимальная учебная нагрузка - 222 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 208 часов,

консультации - 2часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка** | **222** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | **208** |
| В том числе: |  |
| Теоретические занятия | 198 |
| Практические занятия | 10 |
| **Консультация,**  **в том числе работа над индивидуальным проектом** | **2**  **6** |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* | *6* |

**2.2. Содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | |
| **1** | **2** | |
| I полугодие |  | |
| **Раздел 1.Рациональные числа. Уравнения и неравенства.** | | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Целые и рациональные числа. Действительные числа |
| 2 | Действия над рациональными числами, приближенные вычисления |
| Тема 1.2. Алгебраические дроби | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Понятие алгебраической дроби, свойства, действия над алгебраическими дробями |
| 2 | Действия над алгебраическими дробями |
| **Работа над индивидуальным проектом по темам:**  Великие математики и их великие теоремы.  Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии.  Математика в будущей специальности.  Комплексные и гиперкомплексные числа.  Природа и история комплексных чисел. | |
| Тема 1.3. Линейные уравнения | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Методы решения линейных уравнений. |
| 2 | Методы решения дробно-линейных уравнений |
| **Работа над индивидуальным проектом по темам:**  Красивые задачи в математике.  Графики элементарных функций в рисунках.  Исследование графика тригонометрической функции.  Использование показательной функции в науках и практической жизни.  Число «е» и его тайны. | |
| Тема 1.4. Линейные неравенства | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Методы решения линейных неравенств |
| 2 | Методы решения систем неравенств с одной переменной |
| Тема 1.5. Квадратные уравнения и неравенства | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Методы решения квадратных уравнений |
| 2 | Методы решения квадратных неравенств |
| **Практическое занятие:**  Обобщающее повторение за курс средней школы | |
| **Раздел 2.Основы тригонометрии** | | |
| Тема 2.1. Определение тригонометрических функций | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Числовая окружность, числовая окружность на координатной плоскости. Градусное и радианное измерение угловых величин |
| 2 | Определение тригонометрических функций числового аргумента. |
| Тема 2.2 Преобразование тригонометрических выражений | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Формулы приведения |
| 2 | Формулы суммы и разности двух аргументов |
| 3 | Формулы двойного угла |
| 4 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций |
| 5 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений |
| **Работа над индивидуальным проектом по темам**:  Простейшие преобразования графиков функций: деформации и сдвиги.  История числа ПИ.  Использование логарифмической функции в науках и практической жизни.  Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.  Логарифмические уравнения и неравенства. | |
| Тема 2.3. Числовые и тригонометрические функции | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функции. Понятие четной и нечетной функции. Четность, нечетность тригонометрических функций |
| 2 | Понятие периодичности функций. Периодичность тригонометрических функций |
| 3 | Свойства функции y = sinx, y = cosx, y = tgx, y = ctgx, графики |
| 4 | Преобразования графиков тригонометрических функций |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Обратные тригонометрические функции |
| 2 | Методы решения простейших тригонометрических уравнений |
| 3 | Методы решения простейших тригонометрических неравенств |
| 4 | Общие методы решения тригонометрических уравнений |
| **Раздел 3.Прямые и плоскости в пространстве** | | |
| Тема 3.1.Повторение планиметрии | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Повторение геометрии за 7-9 классы. Решение задач планиметрии. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Многоугольник, четырехугольник, квадрат. Параллелограмм, ромб, трапеция. Признаки подобия треугольников |
| Тема 3.2 Аксиомы стереометрии | **Содержание учебного материала** | |
|  | 1 | Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью |
| 2 | Существование плоскости, проходящей через три данные точки |
|
| Тема 3.3. Параллельность прямых и плоскостей | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. |
| 2 | Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей |
| 3 | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. |
| Тема 3.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости |
| 2 | Свойства перпендикулярной прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью |
| 3 | Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол. Угол между плоскостями. |
| 4 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.  Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции |
| **Работа над индивидуальным проектом по темам:**  Методы решения показательных уравнений и неравенств.  Производная и ее практическое применение.  Приложения производной и дифференциала..  Предыстория математического анализа, значение производной в различных областях науки.  Применение производной. | |
| **Раздел 4.**  **Элементы комбинаторики** | | |
| Тема 4.1. Основные понятия и правила комбинаторики | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. |
| 2 | Постановка задачи. Выбор без повторений и с повторениями. Задачи об одной комбинации и о разбиении на группы. Типы составляемых комбинаций |
| 3 | Полный перебор вариантов. Алгоритмы составления перестановок, сочетаний и размещений |
| 4 | Формулы для подсчета числа перестановок, сочетаний и размещений. Решение задач на нахождения числа размещений, перестановок, сочетаний |
| 5 | Формула бинома Ньютона.  Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |
| **Раздел 5.Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | |
| Тема 5.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Статистическая информация и формы ее представления. Статистическая обработка данных.. |
| 2 | Случайные события и их вероятности, статистический эксперимент, его исход и события,независимость событий. |
| 3 | Типы случайных событий и действия над ними |
| 4 | Выборка, среднее арифметическое, медиана. |
| **Практическое занятие:**  Анализ информации статистического и вероятностного характера | |
| II полугодие |  | |
| **Раздел 6.Начала математического анализа** | | |
| Тема 6.1. Производная | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Предел числовой последовательности, предел функции |
| 2 | Определение производной, правила вычисления производных |
| Тема 6.2. Применение производной | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Уравнение касательной к графику функции |
| 2 | Применение производной для исследования функций на монотонность |
| 3 | Применение производной для исследования функций на экстремумы |
| 4 | Построение графиков функции |
| 5 | Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| Тема 6.3.  Первообразная и интеграл | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Первообразная: определение, общий вид первообразных, геометрический смысл первообразной, правила нахождения первообразных |
| 2 | Площадь криволинейной трапеции |
| 3 | Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница |
| **Раздел 7.Координаты и векторы** | | |
| Тема 7.1. Векторы в пространстве | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Понятие вектора в пространствеРавенство векторов. |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |
| 3 | Компланарные векторы |
| 4 | Работа с векторами |
| Тема 7.2. Метод координат в пространстве | **Содержание учебного материала** | |
| 1 | Координаты точки и координаты вектора. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. |
| 2 | Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. |
| **Практическое занятие:**  Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Виды движения. | |
| **Работа над индивидуальным проектом про темам:**  Методы решения показательных уравнений и неравенств.  Производная и ее практическое применение.  Приложения производной и дифференциала..  Предыстория математического анализа, значение производной в различных областях науки.  Применение производной. | |
| **Раздел 8.Многогранники, их объемы** | | |
| Тема 8.1. Виды многогранников | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Понятие многогранника |
| 2 | Понятие призмы, площадь полной и боковой поверхности призмы |
| 3 | Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида |
| 4 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника: куб, тетраэдр, октаэдр |
| Тема 8.2 Измерение многогранников | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Объем прямоугольного параллелепипеда |
| 2 | Объем прямой призмы. Объем наклонной призмы |
| 3 | Объем пирамиды, объем усеченной пирамиды |
| **Раздел 9.Степени и корни. Степенная функция** | | |
| Тема 9.1 Обобщение понятия корня n-ой степени | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Понятие корня n-й степени из действительного числа |
| 2 | Функции , их свойства |
| 3 | Свойства корня n-й степени |
| 4 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |
| Тема 9.2 Обобщение понятия о показателе степени | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Степень с дробным показателем |
| 2 | Степенные функции, их свойства и графики |
| 3 | Методы решения иррациональных уравнений |
| **Раздел 10. Тела вращения, их измерения** | | |
| Тема 10.1 Тела и поверхности вращения | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Понятие цилиндра, площади поверхности цилиндра |
| 2 | Понятие конуса, площадь поверхности конуса, усеченный конус |
| 3 | Сфера, уравнение сферы, площадь сферы. Касательная плоскость к сфере. |
| 4 | Объем цилиндра |
| 5 | Объем конуса, объем усеченного конуса |
| 6 | Объем шара |
| 7 | Нахождение площадей поверхностей и объемов тел вращения |
| **Практическое занятие:**  Сечения тел вращения | |
| **Раздел 11.Показательная и логарифмическая функции** | | |
| Тема 11.1 Показательная функция | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Показательная функция, ее свойства и график |
| 2 | Показательные уравнения и неравенства |
|
| Тема 11.2 Логарифмическая функция | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Понятие логарифма |
| 2 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. |
| 3 | Свойства логарифмов. Натуральные логарифмы. |
| Работа над индивидуальным проектом по темам:  Интеграл и его применение в жизни человека.  Геометрия формы в искусстве.  Геометрия многогранников.  Симметрия в природе и архитектуре.  Стереометрические тела. | |
| Тема 11.3 Логарифмические уравнения и неравенства | **Содержание учебного материала:** | |
| 1 | Методы решения логарифмических уравнений |
| 2 | Методы решения логарифмических неравенств |
| 3 | Переход к новому основанию логарифма |
| **Раздел 12.Итоговое обобщающее повторение** | | |
| Тема 12.1 Повторение курса | **Содержание учебного материала**: Повторение курса | |
| **Практическое занятие:**  Решение задач, уравнений, неравенств из КИМ для подготовки к экзамену | |
| Подготовка к экзамену | |

**2.3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Объем часов** | **Коды компетенций и личностных результатов, на формирование которых направлен элемент программы** |
| **1** | **2** | ОК03.,ОК04.  ЛР7,ЛР10  ОК03.,ОК04.  ЛР7,ЛР10 |
| **I полугодие** | **110** |
| **Раздел 1.Рациональные числа. Уравнения и неравенства.** | **20** |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | 2 |
| Тема 1.2. Алгебраические дроби | 4 |
| Тема 1.3. Линейные уравнения | 4 |
| Тема 1.4. Линейные неравенства | 4 |
| Тема 1.5. Квадратные уравнения и неравенства | 4 |
| **Практическое занятие** | 2 |
| **Раздел 2.Основы тригонометрии** | **44** |
| Тема 2.1. Определение тригонометрических функций | 10 |
| Тема 2.2 Преобразование тригонометрических выражений | 12 |
| Тема 2.3. Числовые и тригонометрические функции | 8 |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | 14 |
| **Раздел 3.Прямые и плоскости в пространстве** | **20** |
| Тема 3.1.Повторение планиметрии | 2 |
| Тема 3.2 Аксиомы стереометрии | 2 |
| Тема 3.3. Параллельность прямых и плоскостей | 6 |
| Тема 3.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 10 |
| **Раздел 4.Элементы комбинаторики** | **12** |
| Тема 4.1. Основные понятия и правила комбинаторики | 12 |
| **Раздел 5.Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **14** |
| Тема 5.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики | 12 |
| **Практическое занятие** | 2 |
| Итого за I полугодие | **110** |
| Из них практических занятий | **4** |
| **II полугодие** | **104** |
| **Раздел 6.Начала математического анализа** | **28** |
| Тема 6.1. Производная | 8 |
| Тема 6.2. Применение производной | 16 |
| Тема 6.3. Первообразная и интеграл | 4 |
| **Раздел 7.Координаты и векторы** | **6** |
| Тема 7.1. Векторы в пространстве | 2 |
| Тема 7.2. Метод координат в пространстве | 2 |
| **Практическое занятие** | 2 |
| **Раздел 8.Многогранники, их объемы** | **10** |
| Тема 8.1. Виды многогранников | 4 |
| Тема 8.2 Измерение многогранников | 6 |
| **Раздел 9.Степени и корни. Степенная функция** | **18** |
| Тема 9.1 Обобщение понятия корня n-ой степени | 10 |
| Тема 9.2 Обобщение понятия о показателе степени | 8 |
| **Раздел 10.Тела вращения, их измерения** | **14** |
| Тема 10.1 Тела и поверхности вращения | 10 |
| **Практическое занятие** | 2 |
| **Раздел 11.Показательная и логарифмическая функции** | **20** |
| Тема 11.1 Показательная функция | 6 |
| Тема 11.2 Логарифмическая функция | 6 |
| Тема 11.3 Логарифмические уравнения и неравенства | 8 |
| **Раздел 12.Итоговое обобщающее повторение** | **2** |
| **Практическое занятие** | 2 |
| Итого за II полугодие | **98** |
| Из них практических занятий | **6** |
| Всего за год | **208** |  |
| Из них практических занятий | **10** |  |
| Консультация | **2** |  |
| Индивидуальный проект | **6** |  |
| Промежуточная аттестация | **6** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;

-интерактивная доска;-маркерная доска.

3.2.Информационное обеспечение обучения.

**Основная литература:**

1.Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/М.И. Башмаков. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256с.

# **4.Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(личностные, метапредметные, предметные), результаты воспитания** | **Основные показатели оценки результатов** | | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **ЛИЧНОСТНЫЕ** | | | |
| -сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; | -умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и  письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,  выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; | | **Текущий контроль**: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы участие в научно – практической конференции, математической олимпиаде  **Промежуточная аттестация**: экзамен |
| 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; | критичность мышления, умение распознавать логически  некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; | |
| развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; | представление о математической науке как сфере человеческой  деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации | |
| 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; | креативность мышления, инициатива, находчивость,  активность при решении математических задач; | |
| образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; | умение контролировать процесс и результат учебной  математической деятельности; | |
| готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; | умение планировать деятельность. | |
| готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | умение, сотрудничествовать 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; | умение планировать отношение к профессиональной деятельности | |
| **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ** | | | |
| -умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; | Метапредметными показателями оценки результата является  формирование универсальных учебных действий (УУД).  Регулятивные УУД:  -самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД; | | **Текущий контроль**: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы участие в: научно – практической конференции, математической олимпиаде  **Промежуточная аттестация**: экзамен |
| умение самостоятельно; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно | |
| умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); | |
| владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем | составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); | |
| -; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); | |
| готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | -в диалоге с преподавателем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.  Познавательные УУД:  -проводить наблюдение и эксперимент под руководством преподавателя; | |
| владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; | |
| 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; | создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;  -осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; | |
| целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; | анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;  уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций | |
| **ПРЕДМЕТНЫЕ** | | | |
| сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | Развитие понятия о числе  знать:  − определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; | |  |
| сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | определение комплексного числа;  − алгебраическую форму комплексного числа | |
| владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | основные соглашения о комплексных числах | |
| владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; | уметь:  − выполнять с заданной точностью на инженерном МК арифметические действия; | |
| использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | переводить обыкновенную дробь в десятичную дробь и наоборот; | |
| сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | представлять иррациональные числа в виде непериодических бесконечных десятичных дробей; | |
| владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; | изображать комплексные числа на координатной плоскости; | |
| - сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; | выполнять действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление); | |
| применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. | |
| сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; | Корни, степени и логарифмы  знать:  − определение корня n-й степени из действительного числа; | |
| умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | Корни, степени и логарифмы  знать:  − определение корня n-й степени из действительного числа;  − свойства корня n-й степени;  − определение степени с действительным показателем;  − свойства степени с действительным показателем;  − определение логарифма числа;  − свойства логарифмов;  уметь:  − выполнять действия над степенями;  − вычислять значения показательных выражений; | |
| владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | − вычислять значения логарифмических выражений с помощью основных тождеств и вычислительных средств; | |
| **РЕЗУЛЬТАТЫ ВОСПИТАНИЯ** | | | | |
| ЛР 7Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | - способен осознать приоритетную ценность личности человека;  - демонстрирует уважение собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **Текущий контроль**: педагогическое наблюдение, опрос, творческие задания и анализ их выполне­ния , участие в исследовательской и проектной деятельности  **Промежуточная аттестация:** зачет, портфолио | | |
| ЛР10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | способен заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |

**5.ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Великие математики и их великие теоремы.
2. Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии.
3. Математика в будущей специальности.
4. Комплексные и гиперкомплексные числа.
5. Природа и история комплексных чисел.
6. Красивые задачи в математике.
7. Графики элементарных функций в рисунках.
8. Исследование графика тригонометрической функции.
9. Использование показательной функции в науках и практической жизни.
10. Число «е» и его тайны.
11. Простейшие преобразования графиков функций: деформации и сдвиги.
12. История числа ПИ.
13. Использование логарифмической функции в науках и практической жизни.
14. Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.
15. Логарифмические уравнения и неравенства.
16. Методы решения показательных уравнений и неравенств.
17. Производная и ее практическое применение.
18. Приложения производной и дифференциала..
19. Предыстория математического анализа, значение производной в различных областях науки.
20. Применение производной.
21. Интеграл и его применение в жизни человека.
22. Геометрия формы в искусстве.
23. Геометрия многогранников.
24. Симметрия в природе и архитектуре.
25. Стереометрические тела.