

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДЕНО

Ректор Кувшинова Г.А.

26.05.2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины **ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

Код, специальность: **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

**Москва 2025 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Реализация среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (далее – ППССЗ СПО) по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), укрупнённой группы 54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями); с учётом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.11.2020 № 658.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования.

В содержании программы предусмотрена подготовка обучающихся к сдаче ЕГЭ по учебной дисциплине «Математика».

### **1.2.1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» относится к обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и

изучается на углублённом уровне с учётом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

В учебном плане ППКРС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) учебная дисциплина «Математика» входит в состав обязательных общих учебных дисциплин общеобразовательного учебного цикла.

Учебная дисциплина «Математика» тесно связана с информатикой, естествознанием, основами интеллектуального труда.

### **1.3.Цели и задачи образовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения 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.

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающиеся должны **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); 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, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- 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.
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
    - находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости

и ускорения;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для построения и исследования простейших математических моделей.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.
- 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;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций
  - на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

**знать:**

- о значении математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широте и в то же время ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; об истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- об универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;
- о вероятностном характере различных процессов окружающего мира.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика»

обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению



различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), обучающийся должен овладеть перечисленными ниже **общеучебными компетенциями**.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей,

применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

Профильная составляющая общеобразовательной дисциплины «Математика» 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.

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.

**1.5.Количество часов, отведенное на освоение  
программыобщеобразовательной дисциплины**

Объем образовательной программы – 156 ч.:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 173 ч. (из них лекций – 94 ч.,практических занятий – 62 ч.).

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                            | <b>Объем часов</b> |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                               | <b>156</b>         |
| В т.ч. в форме практической подготовки                               | 62                 |
| теоретическое обучение                                               | 94                 |
| практические занятия                                                 | 62                 |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                        | 0                  |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (во 2 семестре) |                    |

## 2.5. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.4 Математика

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                 | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <i>1</i>                                  | <i>2</i>                                                                                                                                                      | <i>3</i>    | <i>4</i>         |
| <b>Введение</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                          |             |                  |
|                                           | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО. | <b>2</b>    | 2                |
| <b>Раздел 1.</b>                          | <b>АЛГЕБРА</b>                                                                                                                                                | <b>46</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.</b> Развитие понятия о числе | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                          | 8           | 2                |
|                                           | 1. Целые и рациональные числа.<br>Действительные числа.<br>3. Приближенные вычисления.<br>4. Комплексные числа.                                               |             |                  |
|                                           | <b>Практические занятия №1:</b> Решение линейных уравнений, неравенств,<br><b>Практические занятия №2:</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 4           |                  |
| <b>Тема 1.2.</b> Корни,                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                          | 16          |                  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| степени и логарифмы               | <p><b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p><b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p><b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>   |    | 2 |
|                                   | <p><b>Практические занятия №3:</b> Вычисление и сравнение корней.</p> <p><b>Практические занятия №4:</b> Решение иррациональных уравнений</p> <p><b>Практические занятия №5:</b> Преобразования выражений, содержащих степени</p> <p><b>Практические занятия № 6:</b> Решение показательных уравнений</p> <p><b>Практические занятия № 7:</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.</p> <p><b>Практические занятия № 8:</b> Вычисление и сравнение логарифмов.</p> <p><b>Практические занятия № 9:</b> Решение логарифмических неравенств</p> | 14 |   |
| <b>Раздел 2.</b>                  | <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 37 |   |
| <b>Тема 2.1. Основные понятия</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4  | 2 |
|                                   | <p>1. Радианная мера угла. Вращательное движение.</p> <p>2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
|                                   | <p><b>Практические занятия №10:</b> Радианный метод измерения углов</p> <p><b>Практические занятия №11:</b> Вычисление основных тригонометрических функций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |   |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |    |   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |    |   |
| Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                    | 4  |   |
|                                                                  | Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.                                                                                                                 |    | 2 |
|                                                                  | Практические занятия №12: Упрощение выражений с тригонометрическими тождествами<br>Практические занятия №13: Упрощение выражений с радианными значениями                                         | 4  |   |
| Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                    | 6  |   |
|                                                                  | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.                                 |    | 2 |
|                                                                  | Практические занятия №14: Упрощение выражений с формулами сложения, удвоения<br>Практические занятия №15: Упрощение выражений с преобразованиями произведения тригонометрических функций в сумму | 4  |   |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                    | 6  |   |
|                                                                  | Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.<br>Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.                                    |    | 2 |
|                                                                  | Практические занятия №16: Решение тригонометрических уравнений<br>Практические занятия №17: Решение тригонометрических неравенств                                                                | 4  |   |
|                                                                  | Дифференцированный зачёт                                                                                                                                                                         | 1  |   |
|                                                                  | Всего в 1 семестре:                                                                                                                                                                              | 82 |   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |    |   |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                                                                                                   | <b>2 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |
| <b>Раздел 3.</b>                                                                                                                  | <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 3.1. Основные понятия</b>                                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6         |   |
|                                                                                                                                   | <b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.<br><b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.<br>Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i><br><b>Обратные функции.</b> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i> |           | 2 |
|                                                                                                                                   | <b>Практические занятия №18:</b> Построение и чтение графиков функций<br>Исследование функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |   |
| <b>Тема 3.2</b><br>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.<br>Обратные тригонометрические функции | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |   |
|                                                                                                                                   | Определения функций, их свойства и графики.<br>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат<br><b>Контрольная работа №1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | 3 |
|                                                                                                                                   | <b>Практические занятия №19:</b> Построение степенных, показательных функций<br><b>Практические занятия №20:</b> Построение логарифмических функций<br><b>Практические занятия №21:</b> Построение обратных тригонометрических функций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6         |   |
| <b>Раздел 4.</b>                                                                                                                  | <b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>28</b> |   |



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Тема 4.1.<br>Последовательности      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 |   |
|                                      | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.<br>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.<br>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 2 |
| Тема 4.2.<br>Производная             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 2 |
|                                      | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.<br>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. |   |   |
| Тема 4.3<br>Первообразная и интеграл | Практические занятия №22: Механический и геометрический смысл производной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 |   |
|                                      | Практические занятия № 23: Уравнение касательной в общем виде.<br>таблица производных элементарных функций<br>Практические занятия №24: Исследование функции с помощью производной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 2 |
|                                      | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|                                      | Практические занятия №25: Интеграл и первообразная. Теорема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |   |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                                                                 | Ньютона— Лейбница                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |
| <b>Раздел 5.</b>                                                                                | <b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>22</b> |   |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Уравнения и системы уравнений                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                         | 4         | 3 |
|                                                                                                 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, и системы.<br>Равносильность уравнений, неравенств, систем.<br>Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |           |   |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 26:</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений                                                                                                                     | 2         |   |
| <b>Тема 5.2.</b><br>Неравенства                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                         | 4         |   |
|                                                                                                 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения                                                                                                                                                     |           | 3 |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 27:</b> Основные приемы решения неравенств<br>Решение систем неравенств                                                                                                                                                            | 2         |   |
| <b>Тема 5.3.</b><br>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                         | 8         |   |
|                                                                                                 | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем                                                                                                                             |           | 2 |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия №28:</b> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений                                                                                                                                                              | 2         |   |
| <b>Раздел 6.</b>                                                                                | <b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |   |
| <b>Тема 6.1.</b> Элементы комбинаторики                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                         | 2         | 2 |
|                                                                                                 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений,                                                                                                                                                                                          |           |   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                     | перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.<br>Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |
|                                                     | <b>Практические занятия № 29:</b> Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |
| <b>Тема 6.2.</b> Элементы теории вероятностей       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |
|                                                     | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.<br>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.                                                                                                                                                                                                                          |           | 2 |
| <b>Тема 6.3.</b> Элементы математической статистики | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |
|                                                     | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 3 |
| <b>Раздел 7.</b>                                    | <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18</b> |   |
| <b>Тема 7.1.</b> Прямые и плоскости в пространстве  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6         |   |
|                                                     | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.<br>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.<br>Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.<br>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.<br>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. |           |   |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                              | Изображение пространственных фигур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <b>Тема 7.2.</b><br>Многогранники            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |   |
|                                              | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.<br>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.<br>Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). |   | 2 |
| <b>Тема 7.3.</b> Тела и поверхности вращения | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |   |
|                                              | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.                                                                                                                                                                                                                                         |   | 2 |
| <b>Тема 7.4.</b><br>Измерения в геометрии    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |   |
|                                              | Объем и его измерение. Интегральная формула объема.<br>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.                                                                                                                          |   | 2 |
|                                              | <b>Практические занятия № 30:</b> Вычисление площадей и объемов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |   |
| <b>Тема 7.5.</b><br>Координаты и векторы     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |   |
|                                              | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение                                                                                                                                                                                                                                 |   | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|  | <p>вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p> <p><b>Контрольная работа №2</b></p> |            |  |
|  | <b>Итого во 2 семестре:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>74</b>  |  |
|  | <b>Всего часов:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>156</b> |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет по математике, оснащённый оборудованием.

#### *Основное оборудование*

- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект электронных презентаций;
- мультимедиа-проектор;
- экран;
- компьютер/ ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- пакеты ПО общего назначения.

#### *Дополнительное оборудование:*

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, схем и др.);
- раздаточные материалы (карточки, таблицы и др.).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд АНО ВО «Национальный Институт Дизайна» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
4. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика: алгебра и начала

математического анализа. 10, 11 кл. Базовый уровень. — М. 2020.

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. «Квант»: журнал. Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru)
2. Электронная библиотека. Форма доступа: [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2020.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М.: 2019.
3. Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. Математика. — Москва: Дрофа, 2019, стр. 396
4. Н. В. Богомолов. Сборник задач по математике. - Москва: Дрофа, 2019, стр.206
5. Н. В. Богомолов, Л. Ю. Сергиенко, Математика: дидактические задания. — Москва: Дрофа, 2019, стр. 236
6. Н. В. Богомолов, Практические занятия по математике. — Москва: Высшая школа, 2020, стр.495

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержание обучения</b>       | <b>Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Введение</b>                  | 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>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Развитие понятия о числе</b>  | <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Корни, степени, логарифмы</b> | <p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> |



|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.<br>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты                                                                                 |
| <b>Преобразование алгебраических выражений</b>                | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений                                                                                                                                                     |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Основные понятия</b>                                       | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Содержание обучения</b>                                    | <b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               | Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Основные тригонометрические тождества</b>                  | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> | 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.<br>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Простейшие тригонометрические уравнения</b>                                                                          | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.<br>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                                                                                                                                                          |
| <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>                                                                           | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.<br>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>                                                                         | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.<br>Ознакомление с определением функции, формулирование его.<br>Нахождение области определения и области значений функции                                                                                            |
| <b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b> | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.<br>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.<br>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.<br>Выполнение преобразований графика функции |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Обратные функции</b>                                                                                            | Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение <i>вида и построение графика обратной функции</i> , нахождение <i>ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной |
| <b>Степенные, показательные, логарифмические и Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b> | 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                                  |

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения,<br/>усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>                                                                                                                                                | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки<br/>результатов обучения</b>                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;                                                                                                                                                  | ОК.01 – ОК.11<br>Имеет представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира | Входной контроль: собеседование и выполнение 5 заданий в виде теста<br>Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях;<br>-подготовка сообщений                                                                                               |
| -сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;<br>-владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные | ОК.01 – ОК.11<br>Понимает суть математических терминов, умеет доказывать свои решения, решать задачи                                                                                            | Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях,<br>-подготовка сообщений (рефераты, доклады),<br>-тестирование,<br>-контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.<br>Рубежный контроль<br>-письменная самостоятельная работа. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рассуждения в ходе решения задач;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| -владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;<br>-использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;                                                                                                                                                                                                                               | ОК.01 – ОК.11<br>решает уравнения различных видов, использует компьютерные программы в работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях,<br>-подготовка сообщений (рефераты, доклады),<br>-тестирование,<br>-письменные самостоятельные работы,<br>-контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме;<br>-защита практических занятий.<br>Контроль<br>- коллоквиум в устной форме; |
| -сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;<br>-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;<br>сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;<br>применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;<br>- владение навыками использования готовых компьютерных программ | ОК.01 – ОК.11<br>Имеет представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; распознает на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;<br>- владеет навыками использования готовых компьютерных | Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях, практических занятиях,<br>-тестирование,<br>-письменные самостоятельные работы<br>-контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.<br>Контроль<br>Защита практических занятий.                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| при решении задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | программ при решении задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | ОК.01 – ОК.11 сформированы представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умеет находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | Оперативный контроль:<br>- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, Контроль<br>- письменная самостоятельная работа.                                                                        |
| - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;                                                                                                                                                                             | ОК.01 – ОК.11 владеет навыками доказательства математических утверждений                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оперативный контроль:<br>- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях,<br>- тестирование,<br>- письменные самостоятельные работы, Контроль<br>- письменная самостоятельная работа.             |
| - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;                                                                                                                                 | ОК.01 – ОК.11 владеет понятийным аппаратом по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы и умеет их применять; умеет доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;                                                                                                                                      | Оперативный контроль:<br>- устный опрос на лекциях, подготовка сообщений,<br>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Контроль<br>- проведение<br>- письменной самостоятельной работы 7 4 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;                                                                                                                                | ОК.01 – ОК.11<br><br>моделирует реальные ситуации, исследует построенные модели, интерпретирует полученный результат;                                                                                            | Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях,<br>-подготовка сообщений,<br>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.<br>Контроль -коллоквиум в устной форме       |
| - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;                                 | ОК.01 – ОК.11<br><br>использует полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;                                                                                                                  | Оперативный контроль:<br>-устный опрос на лекциях,<br>-подготовка сообщений,<br>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.<br>Контроль -коллоквиум в устной форме       |
| - владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. | ОК.01 – ОК.11<br>Составляет вероятностные модели по условию задачи и выполняет вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; | Оперативный контроль:<br>практических и семинарских занятиях,<br>- защита лабораторных работ,<br>- тестирование, Контроль -письменная самостоятельная работа.<br>Итоговый контроль - экзамен |