

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор СМТ ФГБОУ ВО**

**«КГМУ»**

**Г.И. Калмыкова**

**«10» 06 2021 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУПУ.01 МАТЕМАТИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности:**

**22.02.06 Сварочное производство**

**Профиль: технологический**

**Керчь, 2021 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Паспорт рабочей программы учебного предмета
- 2 Структура и содержание учебного предмета
- 3 Условия реализации рабочей программы учебного предмета
- 4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУПУ. 01 «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования

## **1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебный предмет ОУПУ.01 «Математика» относится к предметам общеобразовательной подготовки и изучается на углубленном уровне.

## **1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

### **Цели:**

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) 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;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:**

1) 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;

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

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

6) 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 их достижения.

#### **Предметные результаты изучения образовательной программы:**

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

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) 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;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

13) 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.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 103 часа;

консультаций 14 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                 | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                       | <b>351</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                            | <b>234</b>  |
| в том числе:                                                                                                       |             |
| лекции                                                                                                             | 26          |
| практические занятия, из них:                                                                                      | 208         |
| контрольные работы                                                                                                 | 20          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>                                                                         | <b>103</b>  |
| в том числе:                                                                                                       |             |
| изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий                   | 80          |
| подготовка к контрольным работам и текущему тематическому тестированию                                             | 23          |
| <b>Консультации</b>                                                                                                | <b>14</b>   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b><br>в форме дифференцированного зачета (1 семестр)<br>в форме экзамена (2 семестр) |             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия                 | Объем часов |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                           | 2                                                                   | 3           |
| <b>Раздел 1.</b>            | <b>Числа и выражения</b>                                            | <b>12</b>   |
|                             | Содержание учебного материала                                       | <b>2</b>    |
|                             | 1 Введение. Действия над числами и выражениями.                     | 2           |
|                             | Практические занятия                                                | <b>10</b>   |
|                             | 1 Действия над числами, приближенные вычисления. Проценты.          | 2           |
|                             | 2 Уравнения, неравенства, системы.                                  | 2           |
|                             | 3 Функции, их свойства и графики                                    | 2           |
|                             | 4 Решение прикладных задач.                                         | 2           |
|                             | 5 К.Р. № 1                                                          | 2           |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся                                  | <b>6</b>    |
|                             | Решение задач на проценты.                                          | 2           |
|                             | Выполнение приближенных вычислений при решении прикладных задач.    | 2           |
|                             | Подготовка к контрольной работе № 1                                 | 2           |
| <b>Раздел 2.</b>            | <b>Корни, степени и логарифмы</b>                                   | <b>44</b>   |
|                             | Содержание учебного материала                                       | <b>4</b>    |
|                             | 2 Корни и степени с рациональным показателем, их свойства           | 2           |
|                             | 3 Логарифмы и их свойства.                                          | 2           |
|                             | Практические занятия                                                | <b>40</b>   |
|                             | 6 Преобразование алгебраических выражений.                          | 2           |
|                             | 7 Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. | 2           |
|                             | 8 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.  | 2           |
|                             | 9 Решение иррациональных уравнений                                  | 2           |
|                             | 10 Решение иррациональных уравнений.                                | 2           |
|                             | 11 Решение иррациональных уравнений.                                | 2           |
|                             | 12 Решение иррациональных неравенств.                               | 2           |
|                             | 13 Преобразование выражений, содержащих степени.                    | 2           |
|                             | 14 Степенная функция.                                               | 2           |
|                             | 15 К.Р. № 2                                                         | 2           |

|                  |    |                                                                                               |           |
|------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | 16 | Показательная функция.                                                                        | 2         |
|                  | 17 | Решение показательных уравнений.                                                              | 2         |
|                  | 18 | Решение показательных неравенств.                                                             | 2         |
|                  | 19 | Вычисление и сравнение логарифмов.                                                            | 2         |
|                  | 20 | Логарифмическая функция.                                                                      | 2         |
|                  | 21 | Решение логарифмических уравнений.                                                            | 2         |
|                  | 22 | Решение логарифмических уравнений.                                                            | 2         |
|                  | 23 | Решение логарифмических неравенств.                                                           | 2         |
|                  | 24 | Решение логарифмических неравенств.                                                           | 2         |
|                  | 25 | К.Р. № 3                                                                                      | 2         |
|                  |    | Самостоятельная работа обучающихся                                                            | <b>17</b> |
|                  |    | Составление опорных схем-алгоритмов по типологии и методам решения уравнений раздела.         | 2         |
|                  |    | Решение задач на основные свойства степеней, корней и логарифмов, преобразование выражений.   | 5         |
|                  |    | Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. | 6         |
|                  |    | Подготовка к контрольным работам № 2 и №3                                                     | 4         |
| <b>Раздел 3.</b> |    | <b>Основы тригонометрии.</b>                                                                  | <b>46</b> |
|                  |    | Содержание учебного материала                                                                 | <b>4</b>  |
|                  | 4  | Основные понятия тригонометрии и формулы.                                                     | 2         |
|                  | 5  | Тригонометрические функции, уравнения, неравенства.                                           | 2         |
|                  |    | Практические занятия                                                                          | <b>42</b> |
|                  | 26 | Радииан, основные тождества.                                                                  | 2         |
|                  | 27 | Основные тождества.                                                                           | 2         |
|                  | 28 | Формулы приведения.                                                                           | 2         |
|                  | 29 | Формулы сложения и двойного аргумента.                                                        | 2         |
|                  | 30 | Формулы половинного аргумента.                                                                | 2         |
|                  | 31 | Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.                                   | 2         |
|                  | 32 | Преобразование тригонометрических выражений.                                                  | 2         |
|                  | 33 | Преобразование тригонометрических выражений.                                                  | 2         |
|                  | 34 | Свойства и график функций синус и косинус.                                                    | 2         |
|                  | 35 | Свойства и график функций тангенс и котангенс.                                                | 2         |

|                  |                                                                                             |                                                      |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
|                  | 36.                                                                                         | Преобразования графиков.                             | 2         |
|                  | 37                                                                                          | Обратные тригонометрические функции.                 | 2         |
|                  | 38                                                                                          | Простейшие тригонометрические уравнения.             | 2         |
|                  | 39                                                                                          | Тригонометрические уравнения.                        | 2         |
|                  | 40                                                                                          | Тригонометрические уравнения                         | 2         |
|                  | 41                                                                                          | Решение уравнений.                                   | 2         |
|                  | 42                                                                                          | Тригонометрические неравенства.                      | 2         |
|                  | 43                                                                                          | КР № 4                                               | 2         |
|                  | 44                                                                                          | Решение задач математической логики и комбинаторики. | 2         |
|                  | 45                                                                                          | Решение задач теории множеств и комбинаторики.       | 2         |
|                  | 46                                                                                          | Зачетное занятие.                                    | 2         |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                          |                                                      | <b>19</b> |
|                  | Решение задач на вычисление значений тригонометрических функций и преобразование выражений. |                                                      | 5         |
|                  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств.                                          |                                                      | 9         |
|                  | Построение графиков тригонометрических функций                                              |                                                      | 3         |
|                  | Подготовка к контрольной работе № 4                                                         |                                                      | 2         |
| <b>Раздел 4.</b> | <b>Геометрия.</b>                                                                           |                                                      | <b>30</b> |
|                  | Содержание учебного материала                                                               |                                                      | <b>4</b>  |
|                  | 6                                                                                           | Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве. | 2         |
|                  | 7                                                                                           | Перпендикулярность в пространстве.                   | 2         |
|                  | Практические занятия                                                                        |                                                      | <b>26</b> |
|                  | 47                                                                                          | Аксиомы стереометрии.                                | 2         |
|                  | 48                                                                                          | Параллельность прямых.                               | 2         |
|                  | 49                                                                                          | Параллельность прямой и плоскости.                   | 2         |
|                  | 50                                                                                          | Параллельность плоскостей.                           | 2         |
|                  | 51                                                                                          | Решение задач.                                       | 2         |

|                  |                                                                           |                                                  |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
|                  | 52                                                                        | Перпендикуляр и наклонная к плоскости.           | 2         |
|                  | 53                                                                        | Угол между прямой и плоскостью.                  | 2         |
|                  | 54                                                                        | Теорема о трех перпендикулярах.                  | 2         |
|                  | 55                                                                        | Теорема о трех перпендикулярах                   | 2         |
|                  | 56                                                                        | Теорема о трех перпендикулярах                   | 2         |
|                  | 57                                                                        | Угол между плоскостями.                          | 2         |
|                  | 58                                                                        | Изображение пространственных фигур.              | 2         |
|                  | 59                                                                        | Построение сечений многогранников.               | 2         |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся                                        |                                                  | <b>8</b>  |
|                  | Решение задач на повторение по теме «Геометрические фигуры на плоскости». |                                                  | 3         |
|                  | Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве».                |                                                  | 5         |
| <b>Раздел 5.</b> | <b>Координаты и векторы в пространстве.</b>                               |                                                  | <b>14</b> |
|                  | Содержание учебного материала                                             |                                                  | <b>2</b>  |
|                  | 8                                                                         | Координаты и векторы в пространстве.             | 2         |
|                  | Практические занятия                                                      |                                                  | <b>12</b> |
|                  | 60                                                                        | Применение координат к решению задач.            | 2         |
|                  | 61                                                                        | Действия с векторами, заданными геометрически.   | 2         |
|                  | 62                                                                        | Действия над векторами, заданными в координатах. | 2         |
|                  | 63                                                                        | Скалярное произведение векторов.                 | 2         |
|                  | 64                                                                        | Решение задач                                    | 2         |
|                  | 65                                                                        | К.Р. № 5                                         | 2         |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся                                        |                                                  | <b>8</b>  |
|                  | Составление таблицы «Координаты и векторы» (формулы для решения задач)    |                                                  | 2         |
|                  | Решение задач по теме «Координаты и векторы»                              |                                                  | 3         |
|                  | Подготовка к контрольной работе № 5 по разделам 4, 5.                     |                                                  | 3         |

|                  |                                                                                     |                                               |           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Раздел 6.</b> | <b>Многогранники и круглые тела</b>                                                 |                                               | <b>28</b> |
|                  | Содержание учебного материала                                                       |                                               | <b>4</b>  |
|                  | 9                                                                                   | Многогранники.                                | 2         |
|                  | 10                                                                                  | Тела вращения.                                | 2         |
|                  | Практические занятия                                                                |                                               | <b>24</b> |
|                  | 66                                                                                  | Призма.                                       | 2         |
|                  | 67                                                                                  | Параллелепипед.                               | 2         |
|                  | 68                                                                                  | Пирамида.                                     | 2         |
|                  | 69                                                                                  | Пирамида.                                     | 2         |
|                  | 70                                                                                  | Усеченная пирамида.                           | 2         |
|                  | 71                                                                                  | Решение задач.                                | 2         |
|                  | 72                                                                                  | К.Р. № 6                                      | 2         |
|                  | 73                                                                                  | Цилиндр.                                      | 2         |
|                  | 74                                                                                  | Конус.                                        | 2         |
|                  | 75                                                                                  | Усеченный конус.                              | 2         |
|                  | 76                                                                                  | Шар.                                          | 2         |
|                  | 77                                                                                  | Контрольная работа № 7                        | 2         |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                  |                                               | <b>14</b> |
|                  | Решение задач по теме «Площадь боковой и полной поверхности, объемы многогранников» |                                               | 4         |
|                  | Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»                                 |                                               | 4         |
|                  | Выполнение по разверткам макетов многогранников и тел вращения.                     |                                               | 2         |
|                  | Подготовка к контрольным работам № 6 и № 7.                                         |                                               | 4         |
| <b>Раздел 7.</b> | <b>Начала математического анализа</b>                                               |                                               | <b>28</b> |
|                  | Содержание учебного материала                                                       |                                               | <b>2</b>  |
|                  | 11                                                                                  | Пределы функций. Производная и ее применение. | 2         |
|                  | Практические занятия                                                                |                                               | <b>26</b> |
|                  | 78                                                                                  | Пределы функций.                              | 2         |
|                  | 79                                                                                  | Формулы дифференцирования.                    | 2         |
|                  | 80                                                                                  | Производная произведения.                     | 2         |
|                  | 81                                                                                  | Производная дроби.                            | 2         |

|                  |    |                                                                        |           |
|------------------|----|------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | 82 | Производная сложной функции.                                           | 2         |
|                  | 83 | Механический и геометрический смысл производной.                       | 2         |
|                  | 84 | Вычисление производных.                                                | 2         |
|                  | 85 | Монотонность и экстремумы функции.                                     | 2         |
|                  | 86 | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.                   | 2         |
|                  | 87 | Исследование функции с помощью производной                             | 2         |
|                  | 88 | Исследование функций и построение графиков.                            | 2         |
|                  | 89 | Решение задач.                                                         | 2         |
|                  | 90 | К.Р. № 8                                                               | 2         |
|                  |    | Самостоятельная работа обучающихся                                     | <b>12</b> |
|                  |    | Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования».           | 4         |
|                  |    | Решение задач по теме «Применение производной»                         | 6         |
|                  |    | Подготовка к контрольной работе № 8                                    | 2         |
| <b>Раздел 8.</b> |    | <b>Интеграл и его применение</b>                                       | <b>16</b> |
|                  |    | Содержание учебного материала                                          | <b>2</b>  |
|                  | 12 | Понятие первообразной, интеграл и его применение.                      | 2         |
|                  |    | Практические занятия                                                   | <b>14</b> |
|                  | 91 | Первообразная и неопределенный интеграл.                               | 2         |
|                  | 92 | Метод подстановки в неопределенном интеграле.                          | 2         |
|                  | 93 | Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.          | 2         |
|                  | 94 | Применение интеграла к вычислению физических величин.                  | 2         |
|                  | 95 | Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.           | 2         |
|                  | 96 | Применение интеграла к вычислению площадей фигур.                      | 2         |
|                  | 97 | Контрольная работа № 9                                                 | 2         |
|                  |    | Самостоятельная работа обучающихся                                     | <b>10</b> |
|                  |    | Решение задач на нахождение первообразной и неопределенного интеграла. | 4         |
|                  |    | Решение задач вычисление площадей плоских фигур.                       | 4         |
|                  |    | Подготовка к контрольной работе № 9.                                   | 2         |

|                  |                                                                                     |            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Раздел 9.</b> | <b>Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики.</b>      | <b>16</b>  |
|                  | Содержание учебного материала                                                       | <b>2</b>   |
| 13               | Формулы комбинаторики. Вероятность. Статистика.                                     | 2          |
|                  | Практические занятия                                                                | <b>14</b>  |
| 98               | Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.   | 2          |
| 99               | Представление числовых данных. Прикладные задачи.                                   | 2          |
| 100              | Повторение. Уравнения. Неравенства. Системы.                                        | 2          |
| 101              | Повторение. Геометрия.                                                              | 2          |
| 102              | Повторение. Функции. Производная. Интеграл.                                         | 2          |
| 103              | К.Р. № 10                                                                           | 2          |
| 104              | Обобщающее занятие                                                                  | 2          |
|                  | Консультации                                                                        | <b>14</b>  |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                  | <b>103</b> |
|                  | Решение задач на перебор вариантов по правилам и формулам комбинаторики.            |            |
|                  | Решение задач на нахождение вероятности событий.                                    |            |
|                  | Подготовка к контрольной работе по всем разделам, изучение теоретического материала |            |
| <b>Всего:</b>    |                                                                                     | <b>351</b> |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

##### **Комплект мебели для учебного процесса:**

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, комплект учебно-наглядных пособий – таблицы, плакаты.

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися письменных заданий текущего контроля, контрольных работ.

| Результаты обучения<br>(усвоенные знания,<br>освоенные умения)                                                                                                                                                                        | Освоенные умения,<br>усвоенные знания                                                                                            | Основные показатели<br>оценки результатов<br>обучения                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира                                            | Формирование понятия роли и места математики в современном мире, умения описывать на математическом языке явления реального мира | -понимает значение математики для мировой культуры и профессиональной деятельности;<br>- имеет знания о способах описания на математическом языке явлений реального мира                                                               |
| - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | Формирование представления о математических понятиях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.                 | - знает основные понятия и процесс математического моделирования;<br>- знает и умеет применять определения, аксиомы, теоремы определяемых понятий, теорем<br>- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>                                                                                                                                                 | <p>усвоение методов доказательств и решения; развитие умения их применять в ходе решения задач</p>                                                                                                                                                                                                           | <p>- понимает сути математических доказательств</p> <p>- знает алгоритмы решения задач;</p> <p>- применяет различные методы доказательств и решения задач;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений</p>                                                                                                                     | <p>развитие представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>- понимает и знает суть аксиом;</p> <p>- применяет аксиом стереометрии в решении задач и доказательстве теорем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>- 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</p>                                                                         | <p>Формирование знаний основных теорем, формул и умения их применять, находить нестандартные способы решения задач</p>                                                                                                                                                                                       | <p>- знает определения по основным разделам курса математики;</p> <p>- знает основные теоремы, формулы</p> <p>- применяет их при решении расчетных задач основных разделов курса математики;</p> <p>- умеет доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач</p>                                                                                                                                                           |
| <p>- 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</p> | <p>Формирование умений применять стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p> | <p>- знает определения корня, степени, логарифма числа;</p> <p>- знает основные свойства корня, степени, логарифма числа;</p> <p>- знает основные тригонометрические функции угла, их свойства и формулы;</p> <p>- знает основные приемы преобразования математических выражений;</p> <p>- знает основные методы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет проводить практические расчёты по преобразованию и нахождению значений выражений, применяя формулы, содержащие степени, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы, простейшие вычислительные устройства, компьютерные программы;</li> <li>- решает рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений об основных идеях и методах математического анализа, понятиях и их свойствах; владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</li> </ul> | <p>формирование представления об основных идеях и методах математического анализа, понятиях и их свойствах; умений характеризовать поведение функций</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает понятия функции, способы ее задания, основные свойства и характеристики функции и методы их определения; виды элементарных функций и их графики; преобразования графика функции;</li> <li>- знает понятия производной и дифференциала функции; первообразной и неопределенного интеграла; определенного интеграла и методы его вычисления;</li> <li>- формулирует правила дифференцирования и применяет таблицы производных и интегралов элементарных функций;</li> <li>- знает геометрический и механический смысл производной;</li> <li>- умеет строить график функции</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений моделировать реальные ситуации,</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <p>формирование умения моделировать реальные ситуации,</p>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает понятия математической модели и процесса математического</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исследовать построенные модели,<br>интерпретировать полученный результат                                                                                                                                                                                                                                                                     | исследовать построенные модели,                                                                                                                                                                                                                                                                              | моделирования;<br>-умеет находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной); проводить приближенные вычисления с помощью дифференциала функции;<br>- составляет уравнения касательной к графику функции в точке;<br>- решает прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций; вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой, с помощью определенного интеграла;<br>- решение задач практической направленности по стереометрии |
| - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием | овладение знаниями об основных понятиях о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированные умения распознавать на чертежах, умениями применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием | -распознает и изображает на чертежах и моделях пространственные формы; многогранники и тела вращения;<br>-знает понятия «длина», «угол», «площадь», «объем»; единиц измерения площади, объема;<br>- знает формулы, теоремы, признаки, необходимые для нахождения геометрических величин;<br>-решает простейшие стереометрические задачи и задачи с практическим содержанием                                                                                                                                                             |
| - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный                                                                                                                                                                                                                                                               | формирование представления об основных понятиях элементарной теории                                                                                                                                                                                                                                          | - понимает содержания основных понятий и законов элементарной теории вероятностей и мате-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>характер, 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</p>   | <p>о вероятностей; и основные характеристики случайных величин</p>                                                                                                                     | <p>математической статистики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает простейшие формулы теории вероятностей;</li> <li>- находит по данному закону распределения дискретной случайной величины средние числовые характеристики</li> </ul>                                                                                              |
| <p>- 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</p> | <p>формирование умения составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, умения исследования случайных величин по их распределению</p> | <p>- знает формулы и правила комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисляет вероятности событий с помощью классической формулы и теорем теории вероятностей; составляет законы распределения дискретных случайных величин и находит их числовые характеристики</li> </ul> |
| <p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>                                                                                                                                                                              | <p>Развитие первоначальных навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>                                                                                   | <p>- использует готовые компьютерные программы при решении математических задач, в том числе иллюстрации построения графиков и исследования функций, нахождения определенных интегралов, проведения статистических расчетов</p>                                                                                                                   |