

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК  
ОУД и ОГСЭ

О.Н. Голованова

« 28 » февраля 2022г.

Согласовано  
зам. директора по УМР

А.Ф. Исмагилова

« 28 » февраля 2022г.

Согласовано  
зам. директора по УТР

Шимухаметова А.В.

« 28 » февраля 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ООД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности СПО:

**35.02.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Елабуга, 2022 г.

Программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. Рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО». Программа разработана с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016г. №1564);

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. № 441 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464".

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчики: А.М. Балобанова, – преподаватели математики

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                     | <b>8</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                         | <b>21</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>23</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ООД.04 Математика

### 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» относится к Общеобразовательному циклу, изучается на первом курсе.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

#### • *личностных*:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средств 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 естественнонаучных 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;

- 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.

#### **1.4 Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся:**

Л6 – проявление уважения к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

В результате изучения дисциплины «Математика» должны быть сформированы элементы общих компетенций:

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.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b><i>Объём часов</i></b> |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>              | <b>234</b>                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>234</b>                |
| <i>в том числе:</i>                                       |                           |
| Теоретические занятия                                     | 202                       |
| Лабораторные и практические занятия                       | 32                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>        | <b>0</b>                  |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена во 2 семестре</i> |                           |

| <b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>                        |                                                                                                                                              |                    |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Наименование разделов и тем</b>                                                   | <b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)</b>                        | <b>Объем часов</b> | <b>Уровень освоения</b> | <b>Формируемые компетенции</b> |
| 1                                                                                    | 2                                                                                                                                            | 3                  | 4                       |                                |
| Введение<br>Математика в науке, технике и практической деятельности.                 | <b>Содержание:</b><br>Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования                    | <b>2</b>           | 1                       | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04        |
| <b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>                                             |                                                                                                                                              | <b>14</b>          |                         |                                |
| Тема 1. 1<br>Развитие понятия о числе.<br>Целые, рациональные, действительные числа. | <b>Содержание:</b><br>Целые и рациональные числа. Действительные числа.                                                                      | 2                  | 1                       | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04        |
| Тема 1.2<br>Приближенные вычисления                                                  | <b>Содержание:</b><br>Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.                                     | 2                  | 1                       | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04        |
|                                                                                      | <b>Практические занятия № 1</b> Решение заданий на приближенные вычисления.                                                                  | 2                  |                         | ОК 01<br>ОК 02                 |
| Тема 1.3<br>Комплексные числа                                                        | <b>Содержание:</b><br>Определение комплексного числа. Свойства операции над комплексными числами.                                            | 2                  | 1                       | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04        |
|                                                                                      | <b>Практические занятия № 2</b> Операции над комплексными числами                                                                            | 2                  |                         | ОК 01<br>ОК 02                 |
| <b>Раздел 2 Корни и степени и логарифмы</b>                                          |                                                                                                                                              | <b>62</b>          |                         |                                |
| Тема 2.1<br>Корень натуральной степени.                                              | <b>Содержание:</b><br>1. Арифметический корень натуральной степени.<br>2. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2                  | 2                       | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04        |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                         |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|
| Тема 2.2<br>Степени, свойства степеней.           | <b>Содержание:</b><br>Степени с рациональными показателями. Степени с действительными показателями.                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                                   | <b>Практические занятия № 3</b> Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Преобразование алгебраических выражений                                                                                                                                                                                                                      | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
|                                                   | <b>Практические занятия № 4</b> Преобразование рациональных и иррациональных выражений                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
|                                                   | <b>Практические занятия № 5</b> Иррациональные уравнения.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
| <b>Контрольная работа</b>                         | <b>Контрольная работа</b> по теме: «Корни, степени, иррациональные уравнения»                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
| Тема 2.3<br>Логарифм. Свойства логарифмов.        | <b>Содержание:</b><br>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.<br>2. Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.                                                                                                                                     | 2 | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                                   | <b>Практические занятия № 6</b> Преобразования логарифмических выражений.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
|                                                   | <b>Практические занятия № 7</b> Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |   | OK 01<br>OK 02          |
| Тема 2.4<br>Показательная функция.                | <b>Содержание:</b><br>1. Определение показательной функции, её свойства и график. Число $e$ .                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
| Тема 2.5<br>Показательные уравнения и неравенства | <b>Содержание:</b><br>1. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод). Использование свойств функции при решении уравнений.<br>2. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов. | 2 | 1 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |                         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------|
|                                                       | 3. Системы показательных уравнений и неравенств.                                                                                                                                                                                                                            |           |   |                         |
|                                                       | <b>Практические занятия № 8</b><br>Решение показательных уравнений.<br>Решение показательных неравенств                                                                                                                                                                     | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                       | <b>Практические занятия № 9</b> Решение систем показательных уравнений.                                                                                                                                                                                                     | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                       | <b>Практические занятия № 10</b> Решение систем показательных неравенств.                                                                                                                                                                                                   | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 2.6<br>Логарифмическая функция.                  | <b>Содержание:</b><br>Логарифмическая функция, её свойства, график.                                                                                                                                                                                                         | 2         | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 2.7<br>Логарифмические уравнения и неравенства.  | <b>Содержание:</b><br>1. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.<br>2. Логарифмические неравенства.<br>3. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств. | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                       | <b>Практические занятия № 11</b> Решение логарифмических уравнений.                                                                                                                                                                                                         | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                       | <b>Практические занятия № 12</b> Решение логарифмических неравенств.                                                                                                                                                                                                        | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                       | <b>Практические занятия № 13</b> Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств.                                                                                                                                                                             | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b>                             | <b>Контрольная работа.</b> по теме: «Логарифмы. Преобразование выражений»                                                                                                                                                                                                   | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве.</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>22</b> |   |                         |
| Тема 3.1<br>Взаимное расположение прямых и плоскостей | <b>Содержание:</b><br>1. Аксиомы стереометрии.<br>2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.                                                                                                                                                                      | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02          |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |   |                         |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-------------------------|
| Тема 3.2<br>Параллельность прямых и плоскостей.                  | <b>Содержание:</b><br>1. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми.<br>2. Параллельность плоскостей.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        | 1 | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                  | <b>Практические занятия № 14</b> Решение задач на параллельность в пространстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 3.2<br>Углы между прямыми и плоскостями.                    | <b>Содержание:</b><br>1. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, её проекция на плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах.<br>2. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства. Изображение пространственных фигур. | 2        | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                  | <b>Практические занятия № 15</b> Решение задач угол между плоскостями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                  | <b>Практические занятия № 16</b> Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                  | <b>Практические занятия № 17</b> Решение задач на перпендикулярность в пространстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                  | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 4 Комбинаторика.</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>8</b> |   |                         |
| Тема 4.1<br>Комбинаторные конструкции.<br>Правила комбинаторики. | <b>Содержание:</b><br>Основные понятия комбинаторики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 4.2<br>Число орбит                                          | <b>Содержание:</b><br>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.                                                                                                                                                                                                      | 2        | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------------------------|
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 18</b> Решение задач о применение основных понятий комбинаторики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 19</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 5 Координаты и векторы в пространстве</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 |   |                         |
| Тема 5.1<br>Координаты и векторы в пространстве                                          | <b>Содержание:</b><br>1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.<br>2. Векторы. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.                                                                                                                                                                                                  | 2  | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 5.2<br>Скалярное произведение.<br>Перпендикулярность прямых и плоскостей.           | <b>Содержание:</b><br>Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 20</b> Решение задач с применением понятий векторов и координат в пространстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b>                                                                | <b>Контрольная работа по темам:</b> «Координаты в пространстве», Векторы в пространстве»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 6 Основы тригонометрии</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 46 |   |                         |
| Тема 6.1<br>Углы и вращательные движения.                                                | <b>Содержание:</b><br>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 6.2<br>Тригонометрические операции.<br>Преобразование тригонометрических выражений. | <b>Содержание:</b><br>1. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений.<br>2. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции углов..<br>3. Формулы двойного и половинного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения.<br>4. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 2  | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 21</b> Решение упражнений на основные тригонометрические тождества                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02          |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |           |   |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------|
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 22</b> Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств                                                                       | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 23</b> Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул приведения                                                                                          | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 24</b> Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии                                                                                       | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа по теме:</b><br>«Тригонометрические формулы»                                     | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 6.2<br>Тригонометрические функции.                                                                | <b>Содержание:</b><br>Основные свойства тригонометрических функций.                                                                                                                                      | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 25</b> Построение графиков тригонометрических функций. Преобразования графиков.                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 6.3<br>Тригонометрические уравнения.                                                              | Содержание:<br>1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.<br>2. Тригонометрические уравнения. Способы решений.<br>3. Простейшие тригонометрические неравенства. | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 26</b> Решение простейших тригонометрических уравнений                                                                                                                         | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 27</b> Решение тригонометрических уравнений.                                                                                                                                   | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия № 28</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.                                                                                                                      | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа по разделу «</b><br>Тригонометрические уравнения,<br>тригонометрические функции» | <b>Контрольная работа.</b>                                                                                                                                                                               | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 7 Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции</b>                             |                                                                                                                                                                                                          | <b>17</b> |   |                         |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------------------------------|
| Тема 7.1<br>Обзор общих понятий. Схемы исследования функций                                             | <b>Содержание:</b><br>1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность,. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.<br>2. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.<br>Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам. | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
|                                                                                                         | <b>Практические занятия № 29</b> Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02                   |
| Тема 7.2<br>Преобразование функций и действия над ними. Симметрия функции и преобразование их графиков. | <b>Содержание:</b><br>Арифметические операции над функциями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
| Тема 7.3<br>Непрерывность функции                                                                       | <b>Содержание:</b><br>Особенности функции при ее исследовании.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
| <b>Контрольная работа</b> по разделу: «Функции и графики».                                              | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02                   |
| <b>Раздел 8 Многогранники и круглые тела.</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>66</b> |   |                                  |
| Тема 8.1<br>Параллелепипеды и призмы.                                                                   | <b>Содержание:</b><br>1. Вершины, ребра, грани многогранника.. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.<br>2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы.                                                                                                                                                                                     | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 09 |
|                                                                                                         | <b>Практические занятия № 30</b> Решение задач на нахождение элементов призм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02                   |
|                                                                                                         | <b>Практические занятия № 31</b> Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3         |   | ОК 01<br>ОК 02                   |
| Тема 8.2<br>Пирамиды                                                                                    | <b>Содержание:</b><br>Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|
| Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид                              | <b>Практические занятия № 32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |   | OK 01<br>OK 02                   |
| Тема 8.3<br>Многогранники.                                                               | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).                                                                                                                                                                                                              | 2 | 1 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 09 |
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 33</b> Решение задач на вычисление поверхности многогранников                                                                                                                                                                                                               | 2 |   | OK 01<br>OK 02                   |
| <b>Контрольная работа</b> по теме: «Многогранники»                                       | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |   | OK 01<br>OK 02                   |
| Тема 8.4<br>Круглые тела. Цилиндр и конус.                                               | <b>Содержание:</b><br>1. Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию.<br>2. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Развертка. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 2 | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 09 |
| Тема 8.4<br>Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. Касательная плоскость к сфере. | Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. Касательная плоскость к сфере.                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04          |
|                                                                                          | <b>Практические занятия № 34</b> Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности.                                                                                                                                                                                            | 2 |   | OK 01<br>OK 02                   |
| <b>Контрольная работа</b> по теме: «Тела вращения»                                       | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |   | OK 01<br>OK 02                   |
| Тема 8.4<br>Измерения в геометрии                                                        | <b>Содержание:</b><br>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 1 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04          |
| Тема 8.5<br>Формулы объема                                                               | <b>Содержание:</b><br>1. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра<br>2. Формулы объема пирамиды и конуса.<br>3. Формулы объема шара.                                                                                                                                     | 4 | 1 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04          |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------|
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 35</b> Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра                                                                                                                                                                        | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 36</b> Решение задач на нахождение объёма цилиндра и конуса                                                                                                                                                                                                              | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 37</b> Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса                                                                                                                                                                                                              | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 38</b> Решение задач на нахождение объёмов и площади поверхности пространственных фигур                                                                                                                                                                                  | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b> по теме: «Объёмы многогранников и круглых тел»                        | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 9 Начала математического анализа</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>38</b> |   |                         |
| Тема 9.1<br>Процесс и его моделирование.<br>Последовательности.                                 | <b>Содержание:</b><br>1. Что изучает математический анализ.<br>2. Математические модели.<br>3. Числовая последовательность.<br>4. Предел последовательности.                                                                                                                                       | 4         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 9.2<br>Понятие производной.                                                                | Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.                                                                                                                                                                                                                                   | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 9.3<br>Формулы дифференцирования                                                           | <b>Содержание:</b><br>1. Производные суммы, разности, произведения, частного.<br>2. Производные основных элементарных функций.<br>3. Производные композиции функции.                                                                                                                               | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия № 39</b> Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования.                                                                                                                                                                                              | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 9.4<br>Производные элементарных функций.<br>Применение производной к исследованию функций. | <b>Содержание:</b><br>1. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции.<br>2. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.<br>3. Применение производной к исследованию функций и | 4         | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |           |   |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------|
|                                                                                                | построению графиков.<br>4. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.                                           |           |   |                         |
|                                                                                                | <b>Практические занятия № 40</b> Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Составление уравнения касательной к графику функции                                                     | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                | <b>Практические занятия № 41</b> Исследование функций при помощи производной и построение их графиков»;                                                                                                  | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                                                | <b>Практические занятия № 42</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции                                                                                                                   | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Производная», «Производная и ее применение и её применение» | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 9.5<br>Первообразная                                                                      | <b>Содержание:</b><br>1. Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной.<br>2. Криволинейная трапеция и её площадь.                                                                  | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                | <b>Практические занятия № 43</b> Нахождение первообразной, площади криволинейной трапеции.                                                                                                               | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Первообразная»                                              | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 10 Интеграл и его применение.</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                          | <b>18</b> |   |                         |
| Тема 10.1<br>Интеграл.<br>Теорема Ньютона – Лейбница.                                          | <b>Содержание:</b><br>1. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов.<br>2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.<br>3. Пространственные тела. | 4         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                                                | <b>Практические занятия № 44</b> Нахождение площади криволинейной трапеции. Вычисление интегралов.                                                                                                       | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b> по теме: «Интеграл»                                                  | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |   |                         |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------|
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |   |                         |
| <b>Раздел 11</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики |                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>13</b> |   |                         |
| Тема 11.1<br>Вероятность и ее свойства.<br>Повторные испытания.           | <b>Содержание:</b><br>1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.<br>2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 4         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                           | <b>Практические занятия № 45</b> Решение задач на события, вероятность события.                                                                                                                                                                                                | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 11.2<br>Элементы математической статистики                           | <b>Содержание:</b><br>1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.<br>2. Решение практических задач с применением вероятностных методов             | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                           | <b>Практические занятия № 46</b> Решение простейших задач математической статистики.                                                                                                                                                                                           | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Раздел 12</b> Уравнения и неравенства                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>29</b> |   |                         |
| Тема 11.1<br>Равносильность уравнений.                                    | <b>Содержание:</b><br>Равносильность уравнений.                                                                                                                                                                                                                                | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 11.2<br>Основные приемы решения уравнений                            | <b>Содержание:</b><br>Основные формулы при решении простейших уравнений.                                                                                                                                                                                                       | 2         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                           | <b>Практические занятия № 47</b> Решение уравнений.                                                                                                                                                                                                                            | 2         |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 11.3<br>Системы уравнений                                            | <b>Содержание:</b><br>Основные методы решения систем уравнений.                                                                                                                                                                                                                | 3         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

|                                                                  |                                                                                                     |                       |   |                         |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|-------------------------|
|                                                                  | <b>Практические занятия № 48 Решение систем уравнений</b>                                           | 2                     |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| Тема 11.4<br>Решение неравенств                                  | <b>Содержание:</b><br>Методы Решения неравенств                                                     | 2                     | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                  | <b>Практические занятия № 49</b> Развитие логического мышления при решении уравнений и неравенств.  | 2                     |   | ОК 01<br>ОК 02          |
|                                                                  | Практические занятия № 50 Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули | 2                     |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольная работа</b> на тему:<br>«Уравнения и неравенства»  | <b>Контрольная работа.</b>                                                                          | 2                     |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <b>Контрольные работы: «Итоговая контрольная работа»</b>         | <b>Контрольная работа</b>                                                                           | 2                     |   | ОК 01<br>ОК 02          |
| <i><b>Итоговая аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b></i> |                                                                                                     |                       |   |                         |
|                                                                  |                                                                                                     | <b>Всего:<br/>234</b> |   |                         |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» проводится в учебном кабинете «Математика», в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса знакомятся с визуальной информацией по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся: 12 парт, 24 стула, ноутбуки с ПО 13 шт
- рабочее место преподавателя: оборудованное ЭВМ, интерактивная доска, маркерная доска, проектор, колонки, телекоммуникационный блок.

*Аппаратные средства*

- Компьютер — универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.

- Интерактивная доска — устройство для визуальной просмотра информации, презентаций и фильмов к занятиям по темам.

- Маркерная доска — для работы с решением практических задач, примеров преподавателем и студентам.

- Проектор, подключаемый к компьютеру, видеомagniтофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности — радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность

для студентов представлять результаты своей работы всей группе, эффективность организационных и административных выступлений.

- Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети — дают доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяют вести переписку с другими учебными заведениями

- Устройства вывода звуковой информации — колонки для работы со звуковой информацией

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. «Математика» учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. — Издательский центр «Академия», 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2014.

**Дополнительные источники:**

1. Рурукин А.Н. , Бровкова Е.В., Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. — М.: ВАКО, 2009.- 352 с.
2. Рурукин А.Н. , Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. — М.: ВАКО, 2009.- 336 с..
3. Студенческая В.Н.. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей, 7 – 9 классы - Изд. 2-е, испр. — Волгоград: Учитель, 2008.
4. Колмогоров А.Н., Абрамов А. М., Дудницын Ю. П.. Алгебра и начала анализа 10-11 класс.- 13 –е издание.- М. : Просвещение, 2004.- 384 с.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. Учреждений. — 6-е изд. — М.: Мнемозина, 2005. — 375 с.: ил.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. Учреждений. — 6-е изд. — М.: Мнемозина, 2005. — 375 с.: ил.

7. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Доп. параграфы к курсу алгебры 7 – 9 кл. общеобраз. Учреждений. – 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2004.- 112 с.

**Журналы и газеты:**

1. Еженедельная учебно-методическая газета «Математика».
2. Журнал «Математика в школе»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                       | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b><br>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;              | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;                                                                                                   | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции                                                                                                                                 | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках                                                                                                                                                      | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;                                                                                                                                       | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| использовать понятие функции для описания и                                                                                                                                                                                       | Оценка в рамках                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| анализа зависимостей величин                                                                                                                                     | текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                                             |
| находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков                                           | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы.    |
| применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;              | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. й. |
| вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла                                                                         | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы.    |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы.    |
| использовать графический метод решения уравнений и неравенств                                                                                                    | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                             |
| изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными                                                                 | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                             |
| составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в                                                                                  | Оценка в рамках                                                                                                                                |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| текстовых (в том числе прикладных) задачах                                                                              | текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                                          |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;                     | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;                                    | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении  | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;                                       | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач                                   | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды                                                                       | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.                                          |
| решать планиметрические и простейшие                                                                                    | Оценка в рамках                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);                                                                                                                                                | текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы.                 |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;                                                                                                                                                              | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач                                                                                                                                                                                       | Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.<br>Оценка выполнения домашних заданий.<br>Оценка выполнения контрольной работы. |
| <b>Знания:</b><br>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                     |
| значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;                           | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                     |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности                                                                                                                   | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                     |
| вероятностный характер различных процессов окружающего мира                                                                                                                                                                                    | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях                                     |