

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
«Керченский технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РК «КТТ»  
М. Е. Еимохов  
« 2 » 20\_\_ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
ОУП.05 МАТЕМАТИКА

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла ОУП.05 Математика разработана на основе требований ФГОС СОО, с учётом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (Одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21.07.2015г.), требований ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и рабочей программы воспитания ГБПОУ РК «Керченский технологический техникум»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Керченский технологический техникум»

Разработчик:

Павловская Ирина Викторовна – преподаватель математики.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании

ЦМК естественно-математического цикла

Протокол № 1 от « 29 » 08 20 22 г.

Председатель  Зверева С. А.

Программа рекомендована к утверждению на заседании

Методического совета ГБПОУ РК «КТТ»

Протокол № 1 от « 31 » 08 20 22 г.

Председатель МС  Савченко Э. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                  | стр. |
|------------------------------------------------------------------|------|
| Пояснительная записка .....                                      | 4    |
| 1. Паспорт программы учебного предмета .....                     | 5    |
| 2. Структура и содержание учебного предмета.....                 | 10   |
| 3. Условия реализации учебного предмета .....                    | 20   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета..... | 21   |
| 5. Лист дополнений и изменений к рабочей программе .....         | 24   |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета ОУП.05 Математика предназначена для изучения в ГБПОУ РК «Керченский технологический техникум» реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ОПОП ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело. ОУП.05 Математика изучается как базовый учебный предмет в общеобразовательном цикле ОПОП СПО по программе ППССЗ по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело социально-экономического профиля в объеме 258 часов.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования» с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года № 1645; приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года № 1578; приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 года № 613; приказ Минпросвещения России от 24.09.2020 №519; приказа Минпросвещения Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые ФГОС общего образования по вопросам воспитания»; приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 №732.
- распоряжения Минпросвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;
- письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 06 - 259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования»;
- письма Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 20 июня 2020 г. № 05-772 «Инструктивно-методическое письмо по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования»;
- письма Минпросвещения Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 05-1136 «О направлении методик преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам»;
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия.» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно - методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования(протокол № 3 от 21.07.2015);
- ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1565; рабочей программы воспитания ГБПОУ РК «Керченский технологический техникум».

Изучение учебного предмета ОУП.05 Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **ОУП.05 МАТЕМАТИКА**

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

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в укрупнённую группу 43.00.00 Сервис и туризм.

**1.2. Место учебного предмета в структуре ОПОП:** учебный предмет является профильным и входит в группу общеобразовательных предметов среднего общего образования

**1.3. Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

Содержание программы предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

- личностных:
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
  - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
  - метапредметных:
    - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
    - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
    - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
    - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
    - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
    - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
    - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
  - предметных:
    - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
    - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
    - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
    - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
    - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
    - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
    - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **АЛГЕБРА**

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

### **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Освоение учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
- Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
- Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение.
- Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
- Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
- Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
- Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
- Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
- Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 258 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                | Объем часов |
|---------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>     | 258         |
| в т. ч. в форме практической подготовки           | -           |
| <b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b> | 234         |
| в том числе:                                      |             |
| лабораторные работы                               | -           |
| практические занятия                              | 50          |
| контрольные работы                                | 20          |
| Консультации                                      | 18          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>  |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

### ОУП.05 Математика по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная(самостоятельная) учебная работа обучающихся. | Объём часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                             | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                          | <b>2</b>    |                  |
|                                                                    | 1 Математика и научно-технический прогресс.                                                                                   | 1           | 1                |
|                                                                    | 2 Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.                                                                   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                          | <b>5</b>    |                  |
| <b>Повторение базисного материала курса алгебры основной школы</b> | 3 Алгебраические действия над числами, обыкновенными и десятичными дробями.                                                   | 1           | 1,2,3            |
|                                                                    | 4 Свойства степеней.                                                                                                          | 1           |                  |
|                                                                    | 5 Решение уравнений, неравенств.                                                                                              | 1           |                  |
|                                                                    | 6 Проценты.                                                                                                                   | 1           |                  |
|                                                                    | 7 Контрольная работа 1 за курс основной школы                                                                                 | 1           | 3                |
| <b>Тема 1.2 Развитие понятия о числе</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                          | <b>5</b>    |                  |
|                                                                    | 8 Цель и рациональные числа                                                                                                   | 1           | 1,2,3            |
|                                                                    | 9 <b>Практическое занятие 1:</b> Решение задач, условие которых задано целыми, рациональными числами.                         |             | 2,3              |
|                                                                    | 10 Иррациональные и действительные числа.                                                                                     | 1           | 1,2,3            |
|                                                                    | 11 Приближенные вычисления                                                                                                    | 1           | 2,3              |
|                                                                    | 12 <b>Практическое занятие 2:</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.                         | 1           | 2,3              |
| <b>Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                          | <b>28</b>   |                  |
|                                                                    | 13 Корень n-ой степени и его свойства                                                                                         | 1           | 1,2              |
|                                                                    | 14 Решение задач на применение свойств корня n-ой степени                                                                     | 1           | 2,3              |
|                                                                    | 15 <b>Практическое занятие 3:</b> Решение задач на применение свойств корня n-ой степени                                      | 1           | 3                |
|                                                                    | 16 Степень с рациональным показателем.                                                                                        | 1           | 1,2              |
|                                                                    | 17 Свойства степени с рациональным показателем.                                                                               | 1           | 2,3              |
|                                                                    | 18 <b>Практическое занятие 4:</b> Решение задач с использованием свойств степеней                                             | 1           | 3                |
|                                                                    | 19 Показательная функция.                                                                                                     | 1           | 1                |
|                                                                    | 20 <b>Практическое занятие 5:</b> Построение графика показательной функции.                                                   | 1           | 1,2              |

|                                             |                                      |                                                                                |           |       |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| Тема 1.4. Прямые и плоскости в пространстве | 21                                   | Решение простейших показательных уравнений.                                    | 1         | 1,2   |
|                                             | 22                                   | <b>Практическое занятие 6:</b> Решение простейших показательных уравнений.     | 1         | 1,2   |
|                                             | 23                                   | Решение показательных уравнений способом замены переменной.                    | 1         | 1,2   |
|                                             | 24                                   | Решение показательных уравнений, приводимых к квадратным.                      | 1         | 1,2   |
|                                             | 25                                   | <b>Практическое занятие 7:</b> Решение показательных уравнений.                | 1         | 3     |
|                                             | 26                                   | <b>Контрольная работа 2 «Корни и степени»</b>                                  | 1         | 3     |
|                                             | 25                                   | Логарифм числа                                                                 | 1         | 1     |
|                                             | 26                                   | Основные свойства логарифмов                                                   | 1         | 1,2,3 |
|                                             | 27                                   | Решение задач                                                                  | 1         | 2,3   |
|                                             | 28                                   | <b>Практическое занятие 8:</b> Решение задач на применение свойств логарифмов. | 1         | 3     |
|                                             | 29                                   | Основное логарифмическое тождество                                             | 1         | 1,2   |
|                                             | 30                                   | Десятичные и натуральные логарифмы                                             | 1         | 1,2   |
|                                             | 31                                   | Переход к новому основанию                                                     | 1         | 2,3   |
|                                             | 32                                   | <b>Практическое занятие 9:</b> Решение задач на применение свойств логарифмов. | 1         | 2,3   |
|                                             | 33                                   | Логарифмическая функция.                                                       | 1         | 1,2   |
|                                             | 34                                   | <b>Практическое занятие 10:</b> Построение графика логарифмической функции     | 1         | 2,3   |
|                                             | 35                                   | Логарифмические уравнения.                                                     | 1         | 1     |
|                                             | 36                                   | Решение простейших логарифмических уравнений                                   | 1         | 1,2   |
|                                             | 37                                   | <b>Практическое занятие 11:</b> Решение простейших логарифмических уравнений   | 1         | 2,3   |
|                                             | 38                                   | Решение логарифмических уравнений способом замены переменной                   | 1         | 1,2   |
|                                             | 39                                   | Решение логарифмических уравнений, приводимых к квадратным.                    | 1         | 1,2   |
|                                             | 40                                   | <b>Контрольная работа 3 «Логарифмы»</b>                                        | 1         | 3     |
|                                             | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                | <b>20</b> |       |
|                                             | 41                                   | Логическое строение курса геометрии                                            | 1         | 1     |
|                                             | 42                                   | Аксиомы стереометрии.                                                          | 1         | 1,2,3 |
|                                             | 43                                   | Следствия аксиом стереометрии.                                                 | 1         | 1,2,3 |
|                                             | 44                                   | Взаимное расположение прямых в пространстве                                    | 1         | 1,2   |
|                                             | 45                                   | Взаимное расположение прямой и плоскости.                                      | 1         | 1,2   |
|                                             | 46                                   | <b>Практическое занятие 12:</b> Решение задач.                                 | 1         | 2,3   |
|                                             | 47                                   | Параллельность прямой и плоскости.                                             | 1         | 1,2   |
|                                             | 48                                   | Параллельность плоскостей                                                      | 1         | 1,2   |
|                                             | 49                                   | <b>Практическое занятие 13:</b> Решение задач.                                 | 1         | 2,3   |

|                                     |                               |                                                                          |    |       |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                     | 50-51                         | Контрольная работа 4 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.  | 2  | 3     |
|                                     | 52                            | Перпендикулярность прямых. Измерение и изображение углов в пространстве. | 1  | 1,2   |
|                                     | 53                            | Перпендикулярность прямой и плоскости                                    | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 54                            | Практическое занятие 14: Перпендикуляр и наклонная.                      | 1  | 2,3   |
|                                     | 55                            | Взаимное изображение прямых и плоскостей в пространстве.                 | 1  | 1,2   |
|                                     | 56                            | Перпендикулярность плоскостей.                                           | 1  | 1,2   |
|                                     | 57                            | Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.                      | 1  | 1,2   |
|                                     | 58                            | Двугранный угол.                                                         | 1  | 1,2   |
|                                     | 59-60                         | Контрольная работа 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»    | 2  | 3     |
|                                     | Содержание учебного материала |                                                                          | 12 |       |
| Тема 1.5<br>Комбинаторика           | 61                            | Основные понятия комбинаторики. Перестановки.                            | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 62                            | Размещения. Решение задач                                                | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 63                            | Сочетания. Решение задач                                                 | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 64                            | Практическое занятие 15: Решение комбинаторных уравнений.                | 1  | 2,3   |
|                                     | 65                            | Формула бинома Ньютона                                                   | 1  | 1,2   |
|                                     | 66                            | Решение заданий с использованием формулы бинома Ньютона.                 | 1  | 2,3   |
|                                     | 67                            | Практическое занятие 16: Треугольник Паскаля.                            | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 68                            | Комбинаторное правило суммы Решение задач.                               | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 69                            | Комбинаторное правило произведения                                       | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 70                            | Решение комбинаторных задач.                                             | 1  | 2,3   |
| Тема 1.6<br>Координаты и<br>векторы | 71                            | Практическое занятие 17: Комбинаторные задачи.                           | 1  | 3     |
|                                     | 72                            | Контрольная работа 6 «Комбинаторика»                                     | 1  | 3     |
|                                     | Содержание учебного материала |                                                                          | 14 |       |
|                                     | 73                            | Координаты в пространстве                                                | 1  | 1,2   |
|                                     | 74                            | Практическое занятие 18: Расстояние между точками                        | 1  | 2,3   |
|                                     | 75                            | Координаты середины отрезка                                              | 1  | 1,2   |
|                                     | 76                            | Практическое занятие 19: Решение задач.                                  | 1  | 2,3   |
|                                     | 77                            | Уравнения сферы, плоскости и прямой.                                     | 1  | 1,2   |
|                                     | 78                            | Векторы. Действия над векторами.                                         | 1  | 1,2,3 |
|                                     | 79                            | Координаты вектора. Модуль вектора.                                      | 1  | 2,3   |
|                                     | 80                            | Равенство векторов. Коллинеарность векторов.                             | 1  | 2,3   |
|                                     | 81                            | Сложение векторов. Умножение вектора на число.                           | 1  | 2,3   |

|                               |                               |                                                                                                                     |    |     |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Тема 1.7 Основы тригонометрии | 82                            | Практическое занятие 20: Действия над векторами, заданными своим координатами.                                      | 1  | 3   |
|                               | 83                            | Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.                                                        | 1  | 1,2 |
|                               | 84                            | Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.                                                        | 1  | 1,2 |
|                               | 85                            | Практическое занятие 21: Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.          | 1  | 2,3 |
|                               | 86                            | Контрольная работа 7 «Координаты и векторы»                                                                         | 1  | 3   |
|                               | Содержание учебного материала |                                                                                                                     | 33 |     |
|                               | 87                            | Радиканное измерение угловых величин                                                                                | 1  | 1   |
|                               | 88                            | Практическое занятие 22: Перевод из градусной меры угла в радианную и обратно.                                      | 1  | 2,3 |
|                               | 89                            | Определение тригонометрических функций числового аргумента                                                          | 1  | 1   |
|                               | 90                            | Свойства тригонометрических функций. Монотонность, ограниченность. Четность и нечетность тригонометрических функций | 1  | 1,2 |
|                               | 91                            | Практическое занятие 23: Знаки значений тригонометрических функций                                                  | 1  | 2,3 |
|                               | 92                            | Периодичность тригонометрических функций                                                                            | 1  | 1,2 |
|                               | 93                            | Формулы одного аргумента.                                                                                           | 1  | 1,2 |
|                               | 94                            | Тригонометрические функции суммы и разности                                                                         | 1  | 1,2 |
|                               | 95                            | Формулы приведения                                                                                                  | 1  | 1,2 |
|                               | 96                            | Практическое занятие 24: Упрощение и вычисление тригонометрических выражений с использованием формул приведения.    | 1  | 2,3 |
|                               | 97                            | Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента.                                                        | 1  | 1,2 |
|                               | 98                            | Формулы суммы и разности косинусов, синусов                                                                         | 1  | 1,2 |
|                               | 99                            | Практическое занятие 25: Упрощение тригонометрических выражений.                                                    | 1  | 2,3 |
|                               | 100                           | Контрольная работа 8 по теме «Основы тригонометрии»                                                                 | 1  | 3   |
|                               | 101-102                       | Повторение                                                                                                          | 2  | 3   |
|                               | 103                           | Свойства и график функций синуса                                                                                    | 1  | 1,2 |
|                               | 104                           | Свойства и график функций косинуса                                                                                  | 1  | 1,2 |
|                               | 105                           | Свойства и график функций тангенса                                                                                  | 1  | 1,2 |
|                               |                               | Свойства и график функций котангенса                                                                                |    |     |
|                               | 106                           | Арксинус.                                                                                                           | 1  | 1,2 |
|                               | 107                           | Арккосинус                                                                                                          | 1  | 1,2 |
|                               | 108                           | Арктангенс, арккотангенс                                                                                            |    |     |
|                               | 109                           | Практическое занятие 26: Нахождение значений арксинуса, арккосинуса,                                                | 1  | 3   |

|                                      |                                                                                                |           |       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                      | арктангенс, арккотангенс.                                                                      |           |       |
| 110                                  | Решение простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$ .                                 | 1         | 1,2   |
| 111                                  | Решение простейших тригонометрических уравнений $\cos x = a$                                   | 1         | 1,2   |
| 112                                  | Решение простейших тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} x = a$                      | 1         | 1,2   |
| 113                                  | <b>Практическое занятие 27: Решение тригонометрических уравнений</b>                           | 1         | 3     |
| 114                                  | Решение уравнений методом замены переменной                                                    | 1         | 1,2   |
| 115                                  | <b>Практическое занятие 28: Решение тригонометрических уравнений</b>                           | 1         | 2,3   |
| 116                                  | Решение однородных тригонометрических уравнений                                                | 1         | 1,2   |
| 117                                  | Практическое занятие 29: <b>Решение тригонометрических уравнений</b>                           | 1         | 2,3   |
| 118-119                              | <b>Контрольная работа 9 «Тригонометрические уравнения»</b>                                     | 2         | 3     |
| <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                | <b>18</b> |       |
| 120                                  | Функции. Область определения и множество значений. График функции.                             | 1         | 1,2,3 |
| 121                                  | Свойства функции Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.            | 1         | 1,2,3 |
| 122                                  | <b>Практическое занятие 30: Исследование функции по ее графику.</b>                            | 1         |       |
| 123                                  | Обратные функции. График обратной функции.                                                     | 1         | 2,3   |
| 124                                  | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.                           | 1         | 2,3   |
| 125                                  | Линейная, квадратичная функция (повторение).                                                   | 1         | 3     |
| 126                                  | Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график                              | 1         | 2,3   |
| 127                                  | Показательная функция                                                                          | 1         | 2,3   |
| 128                                  | Свойства показательной функции                                                                 | 1         | 2,3   |
| 129                                  | Логарифмическая функция.                                                                       | 1         | 2,3   |
| 130                                  | Свойства логарифмической функции                                                               | 1         | 2,3   |
| 131                                  | Тригонометрические функции                                                                     | 1         | 2,3   |
| 132                                  | Обратные тригонометрические функции                                                            | 1         | 1     |
| 133                                  | Преобразования графиков. Параллельный перенос                                                  | 1         | 1,2   |
| 134                                  | Симметрия относительно осей координат и начала координат Симметрия относительно прямой $y = x$ | 1         | 1,2   |
| 135                                  | Растяжение и сжатие вдоль осей координат.                                                      | 1         | 1,2   |
| 136                                  | <b>Практическое занятие 31: Преобразование графиков функций</b>                                | 1         | 3     |
| 137                                  | <b>Контрольная работа 10 «Функции и графики»</b>                                               | 1         | 3     |
| <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                | <b>26</b> |       |
| <b>Тема 2.1.</b>                     |                                                                                                |           |       |

|                                                 |                                      |                                                                                |           |     |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| <b>Многогранники и круглые тела</b>             | 138                                  | <b>Многогранники.</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.          | 1         | 1   |
|                                                 | 139                                  | Многогранные углы. Выпуклые многогранники.                                     | 1         | 1   |
|                                                 | 140                                  | Правильные многогранники. Теорема Эйлера.                                      | 1         | 1   |
|                                                 | 141                                  | Призма. Правильная призма.                                                     | 1         | 1,2 |
|                                                 | 142                                  | Площадь боковой и полной поверхности призмы.                                   | 1         | 1,2 |
|                                                 | 143                                  | Параллелепипед. Куб.                                                           | 1         | 2,3 |
|                                                 | 144                                  | Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда, куба.                    | 1         | 2,3 |
|                                                 | 145                                  | Пирамида. Правильная пирамида.                                                 | 1         | 1,2 |
|                                                 | 146                                  | Усеченная пирамида. Тетраэдр.                                                  | 1         | 1,2 |
|                                                 | 147                                  | Площадь боковой и полной поверхности пирамиды                                  | 1         | 1,2 |
|                                                 | 148                                  | <b>Практическое занятие 32: Вычисление площади поверхности многогранников.</b> | 1         | 3   |
|                                                 | 149                                  | Сечения куба, призмы и пирамиды.                                               | 1         | 1   |
|                                                 | 150                                  | Цилиндр.                                                                       | 1         | 1,2 |
|                                                 | 151                                  | Площадь боковой и полной поверхности цилиндра                                  | 1         | 1,2 |
|                                                 | 152                                  | Конус.                                                                         | 1         | 1,2 |
|                                                 | 153                                  | Усечённый конус.                                                               | 1         | 1,2 |
|                                                 | 154                                  | Площадь боковой и полной поверхности конуса.                                   | 1         | 1,2 |
|                                                 | 155                                  | Сфера и шар.                                                                   | 1         | 1,2 |
|                                                 | 156                                  | Площадь сферы.                                                                 | 1         | 1,2 |
|                                                 | 157                                  | <b>Практическое занятие 33: Вычисление площади поверхности тел вращения.</b>   | 1         | 3   |
| <b>Тема 2.2. Начала математического анализа</b> | 158                                  | Объем и его измерение.                                                         | 1         | 2,3 |
|                                                 | 159                                  | Объём призмы и цилиндра                                                        | 1         | 2,3 |
|                                                 | 160                                  | Объём пирамиды и конуса.                                                       | 1         | 2,3 |
|                                                 | 161                                  | Объём шара.                                                                    | 1         | 2,3 |
|                                                 | 162-163                              | <b>Контрольная работа 11: «Многогранники и круглые тела».</b>                  | 2         | 3   |
|                                                 | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                | <b>24</b> |     |
|                                                 | 164                                  | Способы задания и свойства числовых последовательностей.                       | 1         | 1   |
|                                                 | 165                                  | Понятие о пределе последовательности.                                          | 1         | 1   |
|                                                 | 166                                  | Существование предела монотонной ограниченной последовательности.              | 1         | 1   |
|                                                 | 167                                  | Суммирование последовательностей.                                              | 1         | 1,2 |
|                                                 | 168                                  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.                     | 1         | 1,2 |
|                                                 | 169                                  | <b>Практическое занятие 34: Вычисление пределов последовательностей.</b>       | 1         | 2,3 |

|                                           |     |                                                                                                  |    |       |
|-------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                           | 170 | Понятие о производной функции                                                                    | 1  | 1     |
|                                           | 171 | Геометрический и физический смысл производной.                                                   | 1  | 1     |
|                                           | 172 | Производные основных элементарных функций.                                                       | 1  | 1,2,3 |
|                                           | 173 | Правила вычисления производных. Производная суммы.                                               | 1  | 1,2,3 |
|                                           | 174 | Производная произведения.                                                                        | 1  | 1,2   |
|                                           | 175 | Производная частного.                                                                            | 1  | 1,2   |
|                                           | 176 | <b>Практическое занятие 35: Вычисление производных.</b>                                          | 1  | 2,3   |
|                                           | 177 | Производная сложной функции.                                                                     | 1  | 1,2   |
|                                           | 178 | Уравнение касательной к графику функции.                                                         | 1  | 1     |
|                                           | 179 | <b>Практическое занятие 36: Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</b> | 1  | 2,3   |
|                                           | 180 | Достаточный признак возрастания, убывания функции                                                | 1  | 1,2   |
|                                           | 181 | Признаки максимумов, минимумов функции                                                           | 1  | 1,2   |
|                                           | 182 | Наибольшее и наименьшее значение функции                                                         | 1  | 1,2   |
|                                           | 183 | <b>Практическое занятие 37: Применение производной.</b>                                          | 1  | 2,3   |
|                                           | 184 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции при решении прикладных задач.              | 1  | 1,2   |
|                                           | 185 | Схема исследования функции.                                                                      | 1  | 1     |
|                                           | 186 | <b>Практическое занятие 38: Построение графика функции с помощью производной</b>                 | 1  | 2,3   |
| Тема 2.3.<br>Интеграл и его<br>применение | 187 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.                                        | 1  | 1     |
|                                           | 188 | <b>Контрольная работа 12 «Производная»</b>                                                       | 1  | 3     |
|                                           | 189 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                             | 15 |       |
|                                           | 190 | Определение первообразной                                                                        | 1  | 1,2   |
|                                           | 191 | Основное свойство первообразной                                                                  | 1  | 1,2   |
|                                           | 192 | Таблица первообразных                                                                            | 3  | 1,2,3 |
|                                           | 193 | Правила нахождения первообразных                                                                 | 1  | 1,2   |
|                                           | 194 | <b>Практическое занятие 39: Отыскание первообразных</b>                                          | 1  | 2,3   |
|                                           | 195 | Неопределённый интеграл                                                                          | 1  | 1,2   |
|                                           | 196 | Решение задач на отыскание неопределённых интегралов                                             | 1  | 2,3   |
|                                           | 197 | <b>Практическое занятие 40: Отыскание интегралов.</b>                                            | 1  | 3     |
|                                           | 198 | Задача о площади криволинейной трапеции                                                          | 1  | 1,2   |
|                                           |     | Формула Ньютона-Лейбница.                                                                        | 1  | 1,2   |

|                                                                               |                                      |                                                                                         |    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                                                               | 199                                  | Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённых интегралов.            | 1  | 1,2,3 |
|                                                                               | 200                                  | <b>Практическое занятие 41: Вычисление определённых интегралов.</b>                     | 1  | 3     |
|                                                                               | 201                                  | Интегральная формула объёма. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.         | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 202                                  | <b>Контрольная работа 13 «Интеграл и его применение»</b>                                | 1  | 3     |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                         | 12 |       |
| <b>Тема 2.4.<br/>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> | 203                                  | Основные понятия теории вероятностей.                                                   | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 204                                  | Классическое определение вероятности.                                                   | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 205                                  | <b>Практическое занятие 42: Решение задач.</b>                                          | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 206                                  | Сложение вероятностей.                                                                  | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 207                                  | Умножение вероятностей.                                                                 | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 208                                  | Независимые события.                                                                    | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 209                                  | Дискретная случайная величина, закон ее распределения.                                  | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 210                                  | Использование формул комбинаторики при решении задач.                                   | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 211                                  | <b>Практическое занятие 43: Решение задач.</b>                                          | 1  | 3     |
|                                                                               | 212                                  | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).                                     | 1  | 1,2,3 |
|                                                                               | 213                                  | Статистические характеристики.                                                          | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 214                                  | <b>Контрольная работа 14 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b> | 1  | 3     |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                         | 20 |       |
| <b>Тема 2.5.<br/>Уравнения и неравенства</b>                                  | 215                                  | Основные виды уравнений.                                                                | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 216                                  | <b>Практическое занятие 44: Решение уравнений методом интервалов.</b>                   | 1  | 3     |
|                                                                               | 217                                  | Решение уравнений способом разложения на множители                                      | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 218                                  | <b>Практическое занятие 45: Решение уравнений способом разложения на множители</b>      | 1  | 3     |
|                                                                               | 219                                  | Решение уравнений методом подстановки                                                   | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 220                                  | <b>Практическое занятие 46: Решение уравнений методом подстановки</b>                   | 1  | 3     |
|                                                                               | 221                                  | Графический метод решения уравнений                                                     | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 222                                  | <b>Практическое занятие 47: Графический метод решения уравнений</b>                     | 1  | 3     |
|                                                                               | 223                                  | Рациональные, иррациональные неравенства                                                | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 224                                  | <b>Практическое занятие 48: Рациональные, иррациональные неравенства</b>                | 1  | 3     |
|                                                                               | 225                                  | Показательные и логарифмические неравенства                                             | 1  | 1,2   |
|                                                                               | 226                                  | <b>Практическое занятие 49: Показательные и логарифмические неравенства</b>             | 1  | 2,3   |
|                                                                               | 227                                  | Тригонометрические неравенства, содержащие синус и косинус.                             | 1  | 1,2   |

|                                                   |                                                                 |            |     |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|-----|
| 228                                               | Тригонометрические неравенства, содержащие тангенс и котангенс. | 1          | 1,2 |
| 229                                               | <b>Практическое занятие 50: Тригонометрические неравенства.</b> | 1          | 2,3 |
| 230                                               | Системы уравнений. Равносильность систем уравнений              | 1          | 2,3 |
| 231                                               | Основные методы решения систем.                                 | 1          | 2,3 |
| 232                                               | Графический метод решения систем                                | 1          | 2,3 |
| 233                                               | <b>Контрольная работа 15 по теме «Уравнения и неравенства»</b>  | 1          | 3   |
| 234                                               | <b>Итоговый урок</b>                                            | 1          |     |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</b> |                                                                 |            |     |
| <b>Консультации</b>                               |                                                                 |            |     |
| <b>Всего:</b>                                     |                                                                 | <b>258</b> |     |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, раздаточный материал.

Технические средства обучения: персональный компьютер, интерактивная доска, проектор.

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

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

##### **Основные источники:**

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углублённый уровни). 10-11. – М., 2021.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2021.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2021.

##### **Дополнительные источники:**

Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ М. И. Башмаков. – М.: Издательский дом «Академия», 2019

Башмаков М.И. Математика: книга для преподавателя/ М. И. Башмаков. – М.: Издательский дом «Академия», 2014

##### **Интернет-ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>функций;<br/>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;<br/>применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;<br/>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;<br/>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;<br/>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;<br/>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;<br/>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;<br/>аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;<br/>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);<br/>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br/>вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел;<br/>применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;</p> | <p>умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;<br/>применяет производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;<br/>умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;<br/>решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;<br/>вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;<br/>умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;<br/>описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументирует свои суждения об этом расположении; умение аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур;<br/>умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач;<br/>умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);<br/>использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;<br/>умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br/>вычисляет линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел;<br/>применяет координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;<br/>понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Знания:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития

математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа,

возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их

применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

понимание широты и в то же время ограниченности

применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа,

создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; знание универсального характера

законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; знание вероятностного характера различных процессов окружающего мира.

**Лист дополнений и изменений к рабочей программе  
ОУП.05 Математика на 20\_\_\_\_ - 20\_\_\_\_ учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 20\_\_\_\_ - 20\_\_\_\_ учебный год по учебному предмету ОУП.05 Математика

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и согласованы на заседании цикловой методической комиссии естественно-математического цикла  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол №\_\_\_\_\_).

Председатель цикловой методической комиссии \_\_\_\_\_ Зверева С. А.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 468811232729010145642545975927204539216488993145

Владелец Лапина Наталья Николаевна

Действителен с 05.02.2025 по 05.02.2026