

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УПР  
ГБПОУ РК «БТСТ»

/Быканов Ю.Л./

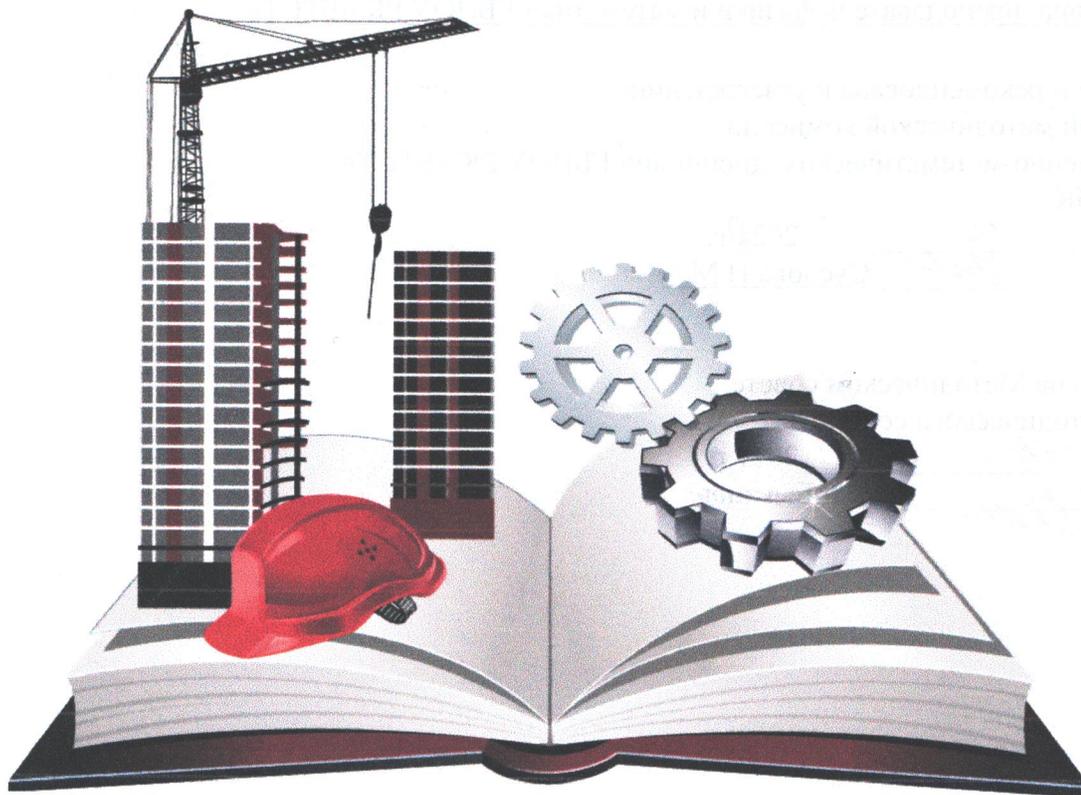
« 13 » 01 2021 г.

Приложение 5.04

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04 «Математика»

Для профессий среднего профессионального образования по программам подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих.

08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ



г. Бахчисарай, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования ( с изменениями на 29 июня 2017 года по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), Рекомендациями 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Положением по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (Введено в действие приказом директора ГБПОУ РК «БТСТ» от 27.08.2020 г. № 72-А).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (ГБПОУ РК «БТСТ»)

Разработчики:

Меметова Зарема Сейталиевна, преподаватель математики ГБПОУ РК «БТСТ».

Суслова Нина Михайловна, преподаватель физики и математики ГБПОУ РК «БТСТ»

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной методической комиссии преподавателей естественно-математических дисциплин ГБПОУ РК «БТСТ»

Протокол заседания ПМК

№ 5 от «24» 12 2020 г.

Председатель ПМК  /Суслова Н.М. /

Рассмотрено и одобрено на Методическом совете.

Протокол заседания Методического совета

№ 3 от «13» 09 2021 г.

Председатель МС:  /Ю.Л.Быканов/

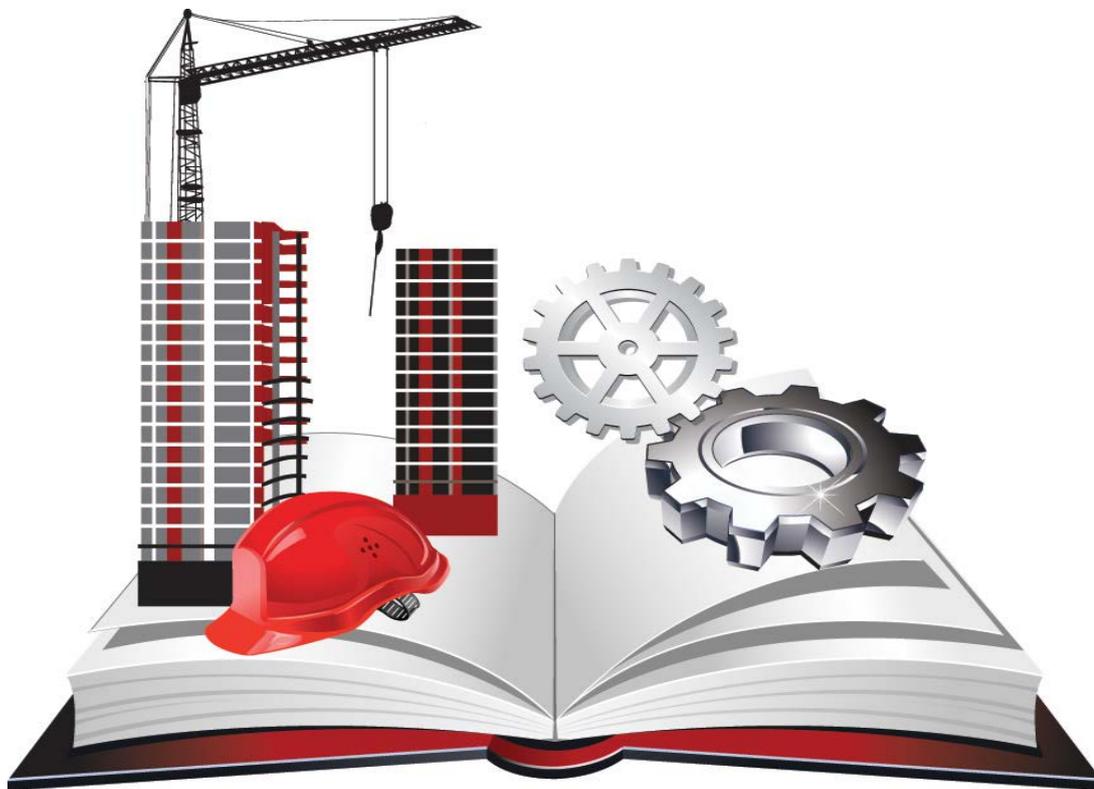
УТВЕРЖДАЮ  
зам.директора по УПР  
ГБПОУ РК «БТСТ»  
\_\_\_\_\_/Быканов Ю.Л./  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2021 г.

Приложение 5.04

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ООЦ.04 «Математика»**

Для профессий среднего профессионального образования по программам подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих.

08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ



г. Бахчисарай, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования ( с изменениями на 29 июня 2017 года по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), Рекомендациями 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Положением по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (Введено в действие приказом директора ГБПОУ РК «БТСТ» от 27.08.2020 г. № 72-А).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (ГБПОУ РК «БТСТ»)

Разработчики:

Меметова Зарема Сейталиевна, преподаватель математики ГБПОУ РК «БТСТ».

Суслова Нина Михайловна, преподаватель физики и математики ГБПОУ РК «БТСТ»

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной методической комиссии преподавателей естественно-математических дисциплин ГБПОУ РК «БТСТ»

Протокол заседания ПМК

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ /Суслова Н.М. /

Рассмотрено и одобрено на Методическом совете.

Протокол заседания Методического совета

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель МС: \_\_\_\_\_ /Ю.Л.Быканов/

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих СПО (ППКРС СПО) на базе основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание рабочей программы ООЦ.04 «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- обеспечение сформированности представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- обеспечение сформированности представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- обеспечение сформированности представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, осваиваемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» определяет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, осваиваемой профессии.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

В пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах

внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися профессий СПО, обеспечивается: выбором различных подходов к введению основных понятий; формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок; обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии. Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части: общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности; умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов; практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

В тематическом плане рабочей программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, глубину изучения материала, уровень подготовки обучающихся по предмету.

Темы уроков учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» логически связаны как между собой, так и с темами других учебных дисциплин. то есть имеют как внутрипредметные, так и межпредметные связи.

Для достижения требуемых результатов обучения используются следующие формы контроля: проверка домашнего задания, устный опрос, тестирование, самостоятельные работы, контрольные работы, зачет.

Виды деятельности обучающихся на учебных занятиях и при выполнении внеаудиторной самостоятельной деятельности: решение примеров и задач, ответы на контрольные вопросы, выполнение графических работ, изготовление геометрических тел, творческие работы (реферат, доклад, сообщение), разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования.

Рабочая программа составлена с учетом необходимости проведения занятий по развитию логического мышления, а также итоговых занятий (тесты, самостоятельные, контрольные работы и т.д.). Форма проведения таких занятий и их тематика зависят от поставленных преподавателем целей и задач, а также от уровня подготовленности обучающихся. Эти виды работ тесно связаны с изучением темы урока, обеспечивают развитие пространственного воображения, алгоритмической культуре и логического мышления, способствуют формированию у обучающихся умений применять теоретические знания в практической деятельности.

Введение разных видов занятий и заданий исследовательского характера активизирует позицию обучающегося, развивает общие креативные способности.

При организации учебного процесса используются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- работа с учебником (конспектирование и реферирование теоретического материала и применение его в практической деятельности);
- подготовка к практическим занятиям (домашняя подготовка, занятия в библиотеке, работа с электронными каталогами и интернет-информация);
- составление тестов для самоконтроля;
- составление кроссвордов по заданной тематике и математическим понятиям;
- подготовка сообщений, докладов и рефератов;
- работа с дополнительной литературой, справочниками, энциклопедиями (сбор и анализ теоретического и практического материала по заданной теме, подготовка информации и презентации по заданной теме);
- научно-исследовательская проектная деятельность с использованием информационных технологий.

Последний вид самостоятельной работы предусматривает выполнение проекта в течение 2-х лет обучения и его защиту на 4 семестре.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках изучаемых тем по математике познавательно-исследовательского характера.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, При организации контроля используются такие его формы, как тесты, математические диктанты дифференцированный зачет, устные ответы, доклады, рефераты, исследовательские работы, конкурсы кроссвордов, математические викторины, турниры и т. д.

Содержание рабочей программы рассчитано на 285 час аудиторных занятий.

Рубежная промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в конце 1 семестра. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной ППКРС СПО с получением среднего общего образования.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА.....</b>	<b>8</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>

# 1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04. «Математика»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООЦ.04 «Математика» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессиям СПО: . 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.** Учебная дисциплина ООЦ.04 «Математика» относится к дисциплинам общеобразовательного цикла учебного плана ППКРС СПО.

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

Освоение содержания учебной дисциплины ООЦ.04.«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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**У1** -выполнять арифметические действия над действительными, комплексными числами (в алгебраической форме) и приближёнными значениями;

**У2**- выполнять по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции;

**У3** -вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**У4** – находить область определения и область значений функции, определять чётность/нечётность, периодичность, промежутки монотонности функции, находить значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики функций, описывать по графику их свойства

**У5** –вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции с помощью производной, вычислять площади плоских фигур с помощью интегралов;

**У6** -решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения, неравенства и их системы; составлять уравнения по условию задачи

**У7** –решать простейшие комбинаторные задачи; вычислять в простейших случаях вероятности событий;

**У8**–изображать основные геометрические тела, выполнять чертежи по условию задачи; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин(длин, углов, площадей, объемов); проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач .

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 31** -основные элементы вычислительной математики, числовые множества, культура приближенных вычислений; 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;
- 32** -определение арифметического корня, корня  $n$ -ой степени, основные свойства корней; понятие и свойства степени с целым, рациональным показателем; определения и основные свойства логарифмов;
- 33** - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю создания математического анализа; основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, теории комплексных чисел;
- 34**–универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; основные понятия теории вероятностей и математической статистики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности, вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- 35**-история возникновения и развития геометрии; основные понятия стереометрии, параллельность, перпендикулярность, геометрические преобразования;. виды и свойства геометрических тел, их элементы; понятие математического доказательства; примеры доказательств;
- 36**-способы решения уравнений и неравенств; понятие алгоритма; примеры алгоритмов;
- 37**- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- 38** - как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

**ОК1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК2.** Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

**ОК3.** Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 4.** Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

**ОК 5.** Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **428** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **285** часов;

самостоятельной работы обучающегося **143** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04. «Математика»

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	428
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	285
в том числе:	
практические занятия	136
контрольные работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	143
в том числе:	
Виды самостоятельной работы: перевод технических текстов, подготовка рефератов, составление схем и таблиц, самостоятельная работа и т.п.;	123
индивидуальный проект с использованием информационных технологий	20
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (1 семестр)</i></b>	<i>1</i>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	<i>4</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ООЦ.04. МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	1	1
	<b>Входная диагностическая контрольная работа (Решение примеров и задач).</b> Рубежный контроль.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Преобразование алгебраических выражений.	1	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить сообщение: «Математика и моя профессия»	1	2
<b>Раздел I. Алгебра.</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	5	1-2
	<b>Практические занятия</b> Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений. Действия над комплексными числами.	5	2
	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе» (Решение примеров и задач).</b> Рубежный контроль.	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить доклад на тему: «История развития числа»; - подготовить сообщение «История происхождения комплексного числа»;	5	2
<b>Тема 1.2</b> <b>Корни и степени.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства. Степенная функция, ее свойства и графики.	7	2

	Решение иррациональных уравнений.		
	<p><b>Практические занятия</b>  Вычисление и сравнение корней.  Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.  Сравнение степеней.  Преобразования выражений, содержащих степени.  Решение иррациональных уравнений.</p>	6	2
	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Корни и степени с действительными показателями. Решение иррациональных уравнений»</b> (Решение примеров и уравнений). Рубежный контроль.	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> -составить алгоритм решения иррациональных уравнений;	3	2
<b>Тема 1.3 Логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	Показательная функция, ее свойства и график. Преобразование показательных выражений. Показательные уравнения. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений.	8	1-2
	<p><b>Практические занятия</b>  Преобразование показательных выражений.  Решение показательных уравнений.  Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.  Вычисление и сравнение логарифмов.  Логарифмирование и потенцирование выражений.  Решение логарифмических уравнений.  Приближенные вычисления и решение прикладных задач.</p>	7	2
	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Логарифмы. Решение показательных и логарифмических уравнений»</b> (Решение примеров и уравнений).Рубежный контроль.	1	

	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить алгоритм решения показательных уравнений;</li> <li>- решение домашней контрольной работы на тему: « Преобразования показательных и логарифмических выражений»;</li> </ul>	<b>10</b>	<b>2</b>
	- подготовить презентацию на темы: «Решение показательных и логарифмических уравнений»		
<b>Раздел II. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	<b>6</b>	<b>1-2</b>
	<b>Практические занятия</b> Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>КР №4: «Прямые и плоскости в пространстве»</b> (Тестируемые задания и задачи ). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета.</b>	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сообщение по теме: «Взаимное расположение прямых и плоскостей»;</li> <li>- выполнить тестированное задание на нахождение углов и расстояний в пространстве</li> </ul>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.2 Расстояния и углы в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости. Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Взаимное расположение пространственных фигур.	<b>6</b>	<b>2</b>

	<p><b>Практические занятия</b>  Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.  Двугранный угол. Угол между плоскостями.  Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.  Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве</p>	5	2
	<p><i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</i></p>		
	<p><b>Контрольная работа № 5 по теме: « Расстояния и углы в пространстве».</b>  (Тестируемые задания + решение задач). Рубежный контроль.</p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>  - выполнить тестированное задание на нахождение углов и расстояний в пространстве;  - подготовить доклад по теме: «Ортогональное проектирование и его свойства»</p>	3	2
<b>Раздел III. Комбинаторика</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 3.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	<p>Основные понятия комбинаторики.  Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.  История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой деятельности. Правила комбинаторики.  Решение задач на перебор вариантов.  Формула бинома Ньютона.  Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	7	1-2
	<p><b>Практические занятия</b>  Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.  Бином Ньютона и треугольник Паскаля.  Прикладные задачи.</p>	5	2
	<p><b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы комбинаторики» (Решение задач).</b>  Рубежный контроль.</p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовить реферат по теме: «Размещение с повторением и без повторений»</p>	4	2
<b>Раздел IV. Геометрия.</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.  Формула расстояния между двумя точками.  Уравнение сферы, плоскости и прямой.  Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора.</p>		2

	<p>Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.  Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.  Проекция вектора на ось. Координаты вектора.  Скалярное произведение векторов.  Использование координат и векторов при решении прикладных задач.</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия</b>  Декартова система координат в пространстве.  Расстояние между точками.  Уравнение окружности, сферы, плоскости.  Действие с векторами, заданными координатами.  Скалярное произведение векторов.  Угол между векторами.  Векторное уравнение прямой и плоскости.  Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p>	10	2
	<p><b>Контрольная работа № 7 по теме: «Координаты и векторы» (Решение задач).</b>  Рубежный контроль.</p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовить реферат на тему: « Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»;  - составить тест по теме: «Векторы»;  - выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Векторы»;  - составить таблицу: «Действия с векторами»;  - решение задач по теме: « Скалярное произведение векторов».</p>	5	2
<b>Раздел V. Основы тригонометрии</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
<b>Основные понятия тригонометрии.</b> <b>Основные тригонометрические тождества.</b>	<p>Радиианная мера угла. Вращательное движение.  Синус, косинус числа.  Тангенс и котангенс числа.  Формулы приведения.  Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>  Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.  Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.  <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i></p>	7	1-2

	<p><b>Практические занятия</b>          Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.          Основные тригонометрические тождества.          Формулы приведения.          Формулы сложения.          Формулы удвоения.          Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.          Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</p>	8	2
	<p><b>Контрольная работа № 8 по теме: «Основные тригонометрические тождества»</b>          (Решение упражнений). Рубежный контроль.</p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>          - подготовить сообщение: «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук»;          - изготовить модель тригонометрического круга;          - подготовить сообщение «Формулы половинного угла»;          - подготовить сообщение «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла»</p>	8	2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	21	
<p><b>Тема 5.2</b>  <b>Тригонометрические функции.</b>  <b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b></p>	<p>Тригонометрические функции, их свойства и графики.          Обратные тригонометрические функции, свойства и графики.          Простейшие тригонометрические уравнения <math>\sin x = a</math>.          Простейшие тригонометрические уравнения <math>\cos x = a</math>.          Простейшие тригонометрические уравнения <math>tg x = a</math>.          Простейшие тригонометрические уравнения <math>ctg x = a</math>.          Простейшие тригонометрические неравенства.</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия</b>          Преобразование графиков тригонометрических функций.          Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.          Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.          Защита проекта (научно-исследовательской работы) «Решение тригонометрических уравнений».</p>	10	2
	<p><b>Контрольная работа № 9 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>          (Решение уравнений и неравенств). Рубежный контроль.</p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>          - подготовить сообщение «Графики обратных тригонометрических функций»;          - подготовить проект (научно-исследовательскую работу) «Решение прикладных</p>	23	2

	задач с практическим содержанием»; - подготовить доклад «Графический способ решения тригонометрических неравенств»		
<b>Раздел VI. Функции, их свойства и графики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 6.1 Функции, их свойства и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Функции. Область определения и множество значений; График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Проме-		
	жутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция). Обратная функция. График обратной функции.	<b>5</b>	1-2
	<b>Практические занятия.</b> Нахождение области определения и множества значений функции. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Преобразование графика функции. Обратная функция. Прикладные задачи.	<b>6</b>	2
	<b>Контрольная работа № 10 по теме: «Функции и их графики».</b> (Построение графиков и исследование свойств функций по графику). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - составить схему исследования функции; - подготовить сообщение «Область определения и область значений обратной функции»	<b>6</b>	2
<b>Геометрия. Раздел VII. Геометрические тела.</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 7.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	Понятие многогранника. Прямоугольный параллелепипед. Теорема Эйлера. Призма. Сечения призмы. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.	<b>8</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	2

	<p>Прямоугольный параллелепипед. Призма. Теорема Эйлера. Сечения призмы. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды Элементы симметрии правильных многогранников.</p>		
	<p><b>Контрольная работа № 12 по теме: «Многогранники. Площади поверхностей многогранников.»</b>(Тестируемое задание с выбором ответа + выполнение чертежей по условию задачи и решение задачи). Рубежный контроль.</p>	<b>1</b>	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - изготовить модели многогранников; - подготовить сообщение «Жизнь и творчество Л.Эйлера»; - подготовить сообщение о правильных многогранниках.</p>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Тема7.2 Тела вращения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>11</b>	
	<p>Цилиндр. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы на плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сечение шара плоскостью.</p>	<b>6</b>	<b>2</b>
	<p><b>Практические занятия</b> Цилиндр. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Сечения конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса, усеченного конуса. Сфера и шар. Сечение шара плоскостью. Площадь поверхности шара.</p>	<b>4</b>	<b>2</b>
	<p><b>Контрольная работа № 13 по теме: « Тела вращения. Площади поверхности тел вращения.»</b>(Тестируемое задание с выбором ответа + выполнение чертежа по условию задачи и ее решение). Рубежный контроль.</p>	<b>1</b>	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - изготовить модели тел вращения; - подготовить доклад по теме: « Конические сечения и их применение в технике» - подготовить сообщение о шаровом секторе, шаровом сегменте и шаровом поясе.</p>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>Тема7.3</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>10</b>	

<b>Измерения в геометрии.</b>	Объем куба. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	<b>6</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.. Вычисление объемов пирамиды, усеченной пирамиды. Вычисление объема цилиндра. Вычисление объемов конуса, усеченного конуса. Вычисление объемов шара, шарового сектора, шарового пояса.	<b>5</b>	2
	<b>Контрольная работа № 14 по теме: Вычисление объемов многогранников и тел вращения.»</b> (Тестируемое задание с выбором ответов + выполнение чертежа по условию задачи и ее решение). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить презентацию: « Площади поверхностей и объемы геометрических тел»; -подготовить сообщение «Равновеликие тела»	<b>15</b>	3
<b>Раздел VIII. Начала математического анализа</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
<b>Производная</b>	Последовательности. Способы задания и свойства последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности.</i> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	<b>9</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Вычисление пределов последовательностей. Производная: геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Правила дифференцирования. Нахождение производных функций с помощью таблицы производных элементарных функций.	<b>8</b>	2

	<b>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</b> <b>Контрольная работа № 15 по теме: «Производная».</b> (Решение примеров и задач). Рубежный контроль.	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить сообщение по теме: «Непрерывность функции»; - подготовить сообщение «Понятие дифференциала»;	<b>4</b>	2
<b>Тема 8.2.</b> <b>Применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Экстремумы функции. Критические точки. Возрастание и убывание функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Наибольшее и наименьшее значения функции. Исследование функции с помощью производной.	<b>5</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Нахождение экстремумов функции. Нахождение промежутков монотонности функции. Нахождение второй производной функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения значений функции. Исследование функции с помощью производной.	<b>6</b>	2
	<b>Контрольная работа № 16 по теме: «Применение производной».</b> (Решение задач). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить доклад по теме: «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям»; - подготовить сообщение по теме: «Производная обратной функции»;	<b>6</b>	2
<b>Раздел IX. Интеграл и его применение</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 9.1.</b> <b>Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	Понятие о первообразной. Основное свойство первообразной. Неопределенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	<b>7</b>	2
	Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Примеры применения определенных интегралов в физике, геометрии, технике.		
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение первообразной. Вычисление неопределенных интегралов.	<b>10</b>	2

	Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Решение прикладных задач.		
	<b>Контрольная работа № 17 по теме: «Интеграл и его применение».</b> (Решение примеров и задач). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить реферат «Интегральная формула для вычисления площади поверхности тел вращения.»	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Раздел X. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 10.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	Событие, вероятность события. Классическая вероятность, сложение и умножение вероятностей. Умножение вероятностей. Понятие независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Закон больших чисел. Задачи математической статистики Решение практических задач с применением вероятностных методов	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Закон больших чисел. Задачи математической статистики. Представление данных ( таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов Решение прикладных задач.	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа № 18 по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики».</b> (Решение задач). Рубежный контроль.	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей»; - подготовить реферат по теме: «Схемы повторных испытаний Бернулли».	<b>8</b>	<b>2</b>

<b>Раздел XI. Уравнения и неравенства</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 11.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	Равносильность уравнений и систем уравнений. Равносильность неравенств и систем неравенств. Решение иррациональных уравнений и систем уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Решение тригонометрических уравнений	8	2
	<b>Практические занятия</b> Решение уравнений и неравенств на равносильность. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Решение тригонометрических уравнений.	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа № 19 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений». (Решение уравнений и систем уравнений). Рубежный контроль</b>	<b>1</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: Проект (научно-исследовательскую работа) «Решение прикладных задач с практическим содержанием»</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
<b>Тема 11.2. Применение свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными . Применение математических методов для решения содержательных прикладных задач.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными . Решения прикладных задач.	<b>5</b>	<b>2</b>

	Защита проекта «Решение прикладных задач с практическим содержанием»		
	<b>КР№20 по теме: «Решение неравенств. Метод интервалов». Рубежный контроль.</b>	<b>1</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04. «Математика»

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30);
- рабочее место преподавателя (1);
- комплект учебно-наглядных пособий по математике (15);
- стенды (7) :«Техника пожарной безопасности»,«Тригонометрия», «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Внеаудиторные работы 1 курс», «Внеаудиторные работы 2 курс», «Готовься к аттестации»

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

ОИ1. Картанинская Н.Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования/ Н.Б.Картанинская, Е.Е.Харитоновна. – Москва: РГУП. 2019

ОИ2. Дадаян А. А.Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд.испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).

ОИ3. Бардушкин В. В.Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1,2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2017 368с.СПО.

##### **Дополнительные источники:**

ДИ1.Гусева А.И. Математика: учебник / А.И.Гусева, В.С. Кирсева, А.Н. Тихомирова. – Москва: Курс: ИНФРА – М.2019 – 208с – (СПО)

ДИ2. Ячменев Л. Т.Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2020.

**Интернет-источники:**[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)( информационные, тренировочные, контрольные материалы)

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

ЭБС «Znanium.com»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04. «Математика»

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

##### 4.1. Формы и методы оценивания

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
<p><b>У1.</b>Выполнять арифметические действия над действительными, комплексными числами (в алгебраической форме) и приближёнными значениями;</p> <p><b>ОК1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- правильное выполнение арифметических действий над числами, -нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</p> <p>--сравнение числовых выражений;</p> <p>- правильное нахождение значения корня, степени, на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</p> <p>-использование приближенной оценки при практических расчётах;</p> <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка аудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка сообщений.</p> <p>Оценка математического диктанта.</p> <p>Оценка доклада.</p> <p>Оценка ответов на контрольные вопросы.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p><b>У2.</b>Выполнять по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений,включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции;</p> <p><b>ОК2.</b>Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно- социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.</p>	<p>- правильный подбор и применение формул, связанных со свойствами степеней, радикалов, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>-преобразования выражений,применяя формулы, связанные со свойствами степеней, радикалов, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>-способен объяснить значимость своей профессии в современном мире</p>	<p>Оценка аудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка ответов на контрольные вопросы.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы</p>
<p><b>У3.</b> Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p><b>ОК3</b> Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</p>	<p>- правильное нахождение значения корня, степени, логарифма, на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</p> <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка работы по карточкам.</p> <p>Оценка математического диктанта.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

качество.		
<p><b>У4.</b>Находить область определения и область значений функции, определять чётность, нечётность, периодичность, промежутки монотонности функции, находить значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики функций, описывать по графику их свойства.</p> <p><b>ОК 4.</b>Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное нахождение области определения и области значений функции;</li> <li>- правильное определение четности, периодичности функций;</li> <li>- грамотное нахождение промежутков возрастания и убывания функции;</li> <li>- грамотное нахождение значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания аргумента и наоборот;</li> <li>- грамотно строить графики изученных функций (степенная, показательная логарифмическая, тригонометрические функции) и описывать их свойства по графику;</li> </ul> <p>-способен успешно найти нужную, точную и актуально выбранную информацию.</p> <p>-понимает поставленную руководителем цель;</p> <p>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий</p>	<p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка аудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка сообщений.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У5.</b>Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции с помощью производной, вычислять площади плоских фигур с помощью интегралов;</p> <p><b>ОК5.</b> Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать формулы для нахождения производных и первообразных функции;</li> <li>- грамотное вычисление производных и первообразных, применяя формулы и правила нахождения производных и первообразных элементарных функций;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функции, исследования функций и построения графиков;</li> </ul> <p>вычислять в простейших случаях площади плоских фигур с использованием определенного интеграла;</p> <p>-способен успешно найти нужную, точную и актуально выбранную информацию.</p> <p>-понимает поставленную руководителем цель;</p> <p>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p>	<p>Оценка математического диктанта.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка работы с учебником.</p> <p>Оценка составления алгоритма.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У6.</b>Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения и неравенства; и их системы; составлять уравнения по условию задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное решение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических, уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем.</li> <li>-грамотное составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</li> <li>- грамотное использование графического метода решения уравнений и</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником.</p> <p>Оценка составления алгоритма.</p> <p>Оценка работы по карточкам.</p> <p>Оценка презентации.</p> <p>Оценка сообщений.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>неравенств;  - грамотное изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;  - участвует в кружках и творческих группах техникума;  - участие в развитии самоуправления  - активен в общественных организациях;</p>	<p>Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У7.</b> Решать простейшие комбинаторные задачи; вычислять в простейших случаях вероятности событий;</p> <p><b>ОК5.</b> Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- грамотное применение формул комбинаторики при решении комбинаторных задач на перестановки, размещения, сочетания;  - применение необходимых формул для вычисления вероятности событий в простейших задачах;  - работает с учебной литературой для решения профессиональных задач;  - ищет необходимую информацию в библиотеке, интернете для профессионального и личностного развития;</p>	<p>Оценка работы с учебником.  Оценка ответов на контрольные вопросы.  Оценка сообщений.  Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У8.</b> Изображать основные геометрические тела, выполнять чертежи по условию задачи; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач .</p> <p><b>ОК 4.</b> Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>- правильное описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве,  - аргументирование своих суждений об этом расположении;  - грамотное распознавание на чертежах и моделях пространственных форм;  - изображать многогранники и круглые тела, строить сечения;  - грамотное выполнение чертежей к задаче по описанию:  - решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>--способен успешно найти нужную, точную и актуально выбранную информацию;  - понимает поставленную руководителем цель;  - способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий</p>	<p>Оценка работы с учебником.  Оценка ответов на контрольные вопросы.  Оценка внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>Знать:</b></p>		

<p><b>31.</b> Основные элементы вычислительной математики, числовые множества, культуру приближенных вычислений, 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- знание развития понятия о числе;</li> <li>- знание свойств натуральных и целых чисел, множеств действительных чисел;</li> <li>- знание правил приближенных вычислений, абсолютной и относительной погрешностей;</li> <li>- знание элементов комбинаторики; основных комбинаторных формул.</li> </ul>	<p>Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>32.</b> Определение арифметического корня, корня <math>n</math>-ой степени, основные свойства корней; понятие и свойства степени с целым, рациональным и действительным показателями; определения и основные свойства логарифмов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных свойств арифметического корня.</li> <li>- знание свойств степени с рациональным и действительным показателем.</li> <li>- знание определения логарифма, десятичных и натуральных логарифмов.</li> <li>- знание свойств логарифмов.</li> <li>- знание правил преобразований и вычислений логарифмов.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>33.</b> Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю создания математического анализа; основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, теории комплексных чисел,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание понятия последовательности и её свойств;</li> <li>- знание понятия предела последовательности;</li> <li>- знание понятия производной, формул производной, правил нахождения производных;</li> <li>- знание физического и геометрического смысла производной;</li> <li>- знание применения производной для исследования функций;</li> <li>- знание формул первообразных элементарных функций;</li> <li>- знание математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>- знание применения математических методов для формирования и развития математической науки;</li> <li>- знание законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- знание понятия события, вероятности события;</li> <li>- знание элементов математической статистики;</li> <li>- знание комплексных чисел и действий над ними.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы</p>
<p><b>34.</b> Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; основные понятия теории вероятностей и математической статистики;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- знание законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> </ul>	<p>Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы</p>

<p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных понятий теории вероятностей;</li> <li>- знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	
<p><b>35.</b>История возникновения и развития геометрии; основные понятия стереометрии, параллельность, перпендикулярность, геометрические преобразования; виды и свойства геометрических тел, их элементы; понятие математического доказательства; примеры доказательств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание свойства прямых и плоскостей в пространстве.</li> <li>- знание свойств параллельности прямой и плоскости.</li> <li>- знание свойства взаимного расположения прямых в пространстве.</li> <li>- знание свойств угла между прямыми.</li> <li>- знание свойств параллельности плоскостей.</li> <li>- знание свойств перпендикулярности прямой и плоскости.</li> <li>-перпендикулярность плоскостей.</li> <li>- знание правил геометрические преобразования пространства;</li> <li>- знание понятия многогранников, основных элементов многогранника;</li> <li>- знание свойств призмы. - параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда;</li> <li>- знание свойств пирамиды, элементов пирамиды, усеченной пирамиды;</li> <li>- знание элементов, свойств цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, сферы;</li> <li>- знание формул площадей поверхностей и объемов геометрических тел</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>36.</b>Способы решения уравнений и неравенств; понятие алгоритма; примеры алгоритмов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание способов и методов решения иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.</li> <li>- знание свойств графического метода решения уравнений и неравенств.</li> <li>- знание свойств метода интервалов.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>37.</b>Как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>- знание алгоритмов решения уравнений и неравенств;</li> <li>- знание методов решения уравнений и неравенств;</li> </ul>	<p>Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>38.</b>Как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание применения определенных функций для описания реальных процессов и явлений природы;</li> </ul>	<p>Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы</p>

#### 4.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) , видам контроля

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Алгебра</b>				У1, У2, У3 З 1, 32, ОК 1, ОК2,; ОК3		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У3 З 1, 32, ОК 1, ОК2,; ОК3	Контрольная работа №1 (решение примеров)	У1, У2, У3 З 1, 32, ОК 1, ОК2,; ОК3		
Тема 1.2. Корни и степени.	Устный опрос Практическая работа №2 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №2 (решение примеров)	У1, У2, У3, З 1, 32, ОК 3, ОК 6		
Тема 1.3. Логарифмы.	Устный опрос Практическая работа №3 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №3 (решение примеров)	У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
<b>Раздел 2. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве.</b>						У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Устный опрос Практическая работа №4 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа №4 (тестированные задания и задачи)	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Диф.зачет	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6
Тема 2.2. Расстояния и углы в пространстве.	Устный опрос Практическая работа №5 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа №5 (решение задач)	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
<b>Раздел 3. Комбинаторика</b>				У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7		

Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Устный опрос Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7	Контрольная работа №6 (решение задач)	У1, У2, У7, З 1, 32, ОК 3, ОК 6		
<b>Раздел 4. Геометрия</b>				У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
Тема 4.1. Координаты и векторы	Устный опрос Практическая работа №7 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа №7 (решение задач)	У1, У2, У8 З 1, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>				У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК6		
Тема 5.1. Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З7, З8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5	Контрольная работа №8 (решение примеров)	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З7, З8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5		
Тема 5.2. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З7, З8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5	Контрольная работа №9 (Тесты, решение уравнений и неравенств)	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З7, З8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5		
<b>Раздел 6. Функции, их свойства и графики.</b>				У1, У2, У3, У4, З1, З2, З7, З8, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5		

Тема 6.1. Функции, их свойства и графики.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4,31, 32, 37, 38,ОК1, ОК2,ОК3,ОК5	Контрольная работа №10 (тесты построение графиков и описание св-в)	У1,У2,У3,У4,31, 32, 37, 38,ОК1, ОК2,ОК3,ОК5		
Тема 6.2. Степенные, показательные и тригонометрические функции	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа №11 (задания на св-ва функций)	У1,У2,У3,У4 31,32,33,ОК1, ОК3, ОК5,ОК6		
<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела.</b>					Экзамен	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6
Тема 7.1. Многогранники	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа №12 (тесты и решение задач)	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
Тема 7.2. Тела вращения	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа №13 (тесты и решение задач)	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
Тема 7.3. Измерения в Геометрии.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6	Контрольная работа № 14 (тесты и решение задач)	У1, У2, У8 31, 32, 35, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК6		
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>					Экзамен	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, ОК3,ОК6
Тема 8.1. Производная	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, ОК3,ОК6	Контрольная работа №15 (решение примеров)	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, ОК3,ОК6		
Тема 8.2. Применение производной	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, ОК3,ОК6	Контрольная работа №16 (решение примеров)	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, ОК3,ОК6		
<b>Раздел 9.</b>					Экзамен	У1,У2,У3,У4,

<b>Интеграл и его применение.</b>						31,32,33,35, OK3,OK6
Тема 9.1. Первообразная и интеграл.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK6	Контрольная работа №17(решение примеров)	У1,У2,У3,У4,  31,32,33,35, OK3,OK6		
<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>					Экзамен	У1,У2,31,32,  33,OK1,OK2; OK5; OK6
Тема10.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,OK1,OK2; OK5; OK6	Контрольная работа№18 (решение примеров)	У1,У2,31,32,  33,OK1,OK2; OK5; OK6		
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства</b>					Экзамен	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK5
Тема 11.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK5	Контрольная работа №19 (решение уравнений и неравенств)	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK5		
Тема 11.2. Применение свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK5	Контрольная работа №20 (решение уравнений и неравенств)	У1,У2,У3,У4, 31,32,33,35, OK3,OK5		
					Экзамен	У1, У2, У3, У4,У5. У6, У7, У8,,3 1, 32, 33, 34, 35,36, 37,38,OK1, OK2, OK3, OK 6

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<b>У1.</b> Выполнять арифметические действия над действительными, комплексными числами (в алгебраической форме) и приближенными значениями;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У2.</b> Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У3.</b> Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У4.</b> Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики функций, описывать по графику их свойства;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У5.</b> Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции с помощью производной, вычислять площади плоских фигур с помощью интегралов;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У6.</b> Решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У7.</b> Решать простейшие комбинаторные задачи; вычислять в простейших случаях вероятности событий;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ

<b>У8.</b> Изображать основные геометрические тела, выполнять чертежи по условию задачи;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У9.</b> Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин(длин,углов, площадей, объемов);	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.
<b>У10.</b> Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.
<b>Знать:</b>	
<b>З1.</b> Основные элементы вычислительной математики, числовые множества, культуру приближенных вычислений; 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;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З2.</b> Определение арифметического корня, корня n-ой степени, основные свойства корней; понятие и свойства степени с целым, рациональным показателем; определения и основные свойства логарифмов;	- анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З3.</b> Основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, теории комплексных чисел	- анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З4.</b> Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З5.</b> Основные понятия стереометрии, параллельность, перпендикулярность, геометрические преобразования	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ

36. Виды и свойства геометрических тел, их элементы	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
37. Способы решения уравнений и неравенств	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ;
38. понятие математического доказательства; примеры доказательств; понятие алгоритма; примеры алгоритмов;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООЦ.04. «Математика»

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

##### 4.1. Формы и методы оценивания

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
<p><b>У1.</b>Выполнять действия над действительными, комплексными числами (в алгебраической форме) и приближёнными значениями;</p> <p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- правильное выполнение арифметических действий над числами, -нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); --сравнение числовых выражений; - правильное нахождение значения корня, степени, логарифма, на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; -использование приближенной оценки при практических расчётах; - преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов. -способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка тестирования. Оценка аудиторной самостоятельной работы. Оценка сообщений. Оценка математического диктанта. Оценка доклада. Оценка ответов на контрольные вопросы. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p><b>У2.</b>Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические логарифмические, показательные уравнения и неравенства;</p> <p><b>ОК2.</b>Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно- социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.</p>	<p>- правильное решение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических, уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем. -грамотное составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; -способен объяснить значимость своей профессии в современном мире</p>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка составления алгоритма. Оценка работы по карточкам. Оценка презентации. Оценка сообщений. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>

<p><b>У3</b> Строить графики тригонометрических, показательных и логарифмических функций.</p> <p><b>ОК 3</b> Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>правильное определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное построение графиков изученных функций, иллюстрирование по графику свойств элементарных функций;</li> <li>- грамотное использование графического метода решения уравнений и неравенств;</li> <li>изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником.</p> <p>Оценка составления алгоритма.</p> <p>Оценка работы по карточкам.</p> <p>Оценка презентации.</p> <p>Оценка сообщений.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У4</b>Находить область определения и область значений функции, определять чётность/нечётность, периодичность, промежутки монотонности функции, производные и интегралы элементарных функций.</p> <p><b>ОК 4.</b>Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное нахождение области определения и области значений функции;</li> <li>- правильное определение четности, периодичности функций;</li> <li>- грамотное нахождение промежутков возрастания и убывания функции;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков:</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>-способен успешно найти нужную, точную и актуально выбранную информацию.</li> <li>-понимает поставленную руководителем цель;</li> <li>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником.</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка работы по карточкам.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p>
<p><b>У5</b>Решать простейшие стереометрические задачи</p> <p><b>ОК 5.</b>Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p><b>ОК6.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве,</li> <li>-аргументирование своих суждений об этом расположении;</li> <li>- грамотное распознавание на чертежах и моделях пространственных форм;</li> <li>- изображать многогранники и круглые тела, строить сечения;</li> <li>- грамотное выполнение чертежей к задаче по описанию:</li> <li>- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>-активен в общественных организациях;</li> <li>-участвует в кружках и творческих группах техникума</li> <li>-участие в развитии самоуправления</li> <li>-использует полученные умения при исполнении воинских обязанностей</li> </ul>	<p>Оценка работы по карточкам.</p> <p>Оценка работы с учебником.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p>

<b>Знать:</b>		
<b>31.</b> Основные элементы вычислительной математики, числовые множества, культура приближенных вычислений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание свойств натуральных и целых чисел, множеств действительных чисел;</li> <li>- знание правил приближенных вычислений, погрешности;</li> <li>- знание элементов комбинаторики; основных комбинаторных формул.</li> </ul>	<p>Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<b>32.</b> Определение арифметического корня, корня $n$ -ой степени, основные свойства корней. Понятие и свойства степени с целым, рациональным показателем. Определения и основные свойства логарифмов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных свойств арифметического корня.</li> <li>- знание свойств степени с рациональным и действительным показателем.</li> <li>- знание определения логарифма, десятичных и натуральных логарифмов.</li> <li>- знание свойств логарифмов.</li> <li>- знание правил преобразований и вычислений логарифмов.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<b>33.</b> Виды и свойства геометрических тел, их элементы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание понятия многогранников, основных элементов многогранника,</li> <li>- знание свойств призмы. - параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда.</li> <li>- знание свойств пирамиды, элементов пирамиды, усеченной пирамиды.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<b>34.</b> Основные понятия стереометрии, параллельность, перпендикулярность, геометрические преобразования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание свойства прямых и плоскостей в пространстве.</li> <li>- знание свойств параллельности прямой и плоскости.</li> <li>- знание свойства взаимного расположения прямых в пространстве.</li> <li>- знание свойств угла между прямыми.</li> <li>- знание свойств параллельности плоскостей.</li> <li>- знание свойств перпендикулярности прямой и плоскости.</li> <li>- перпендикулярность плоскостей.</li> <li>- знание правил геометрические преобразования пространства.</li> </ul>	<p>Оценка работы с учебником. Оценка тестирования. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>
<b>35.</b> Способы решения уравнений и неравенств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание способов и методов решения иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.</li> <li>- знание свойств графического метода решения уравнений и неравенств.</li> <li>- знание свойств метода интервалов.</li> </ul>	<p>Оценка работы по карточкам. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка контрольной работы.</p>

**4.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) , видам контроля**

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Алгебра</b>				У1, У2,31,32,33, ОК 3, ОК 6		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №1 (решение примеров)	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
Тема 1.2. Корни и степени.	Устный опрос Практическая работа №2 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №2 (решение примеров)	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
Тема 1.3. Логарифмы.	Устный опрос Практическая работа №3 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №3 (решение примеров)	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
<b>Раздел 2. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве.</b>						
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Устный опрос Практическая работа №4 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У5 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №4 (тестированные задания и задачи)	У1, У2, У5 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Диф.зачет	У1, У2, У5 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6
Тема 2.2. Расстояния и углы в пространстве.	Устный опрос Практическая работа №5 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У5, 31, 32, 33, ОК3, ОК6	Контрольная работа №5 (решение задач)	У1, У2, У5, 31, 32, 33, ОК3, ОК6		
<b>Раздел 3.</b>				У1, У2,		

<b>Комбинаторика</b>				3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Устный опрос Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6	Контрольная работа №6 (решение задач)	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 6		
<b>Раздел 4. Геометрия</b>				У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК6		
Тема 4.1. Координаты и векторы	Устный опрос Практическая работа №7 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, У5,31,32, 33, ОК3, ОК6	Контрольная работа №7 (решение задач)	У1, У2, У5,31,32, 33, ОК3, ОК6		
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>				У1,У2,31,32,33, ОК3, ОК6		
Тема 5.1. Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа №8 (решение примеров)	У1,У2,У3,31, 32,33,ОК3,ОК6		
Тема 5.2. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3, 31,32,33, ОК3,ОК6	Контрольная работа №9 (Тесты, решение уравнений и неравенств)	У1,У2,У3, 31,32,33, ОК3,ОК6		
<b>Раздел 6. Функции, их свойства и графики.</b>				У1,У2,31,32,33, ОК3,ОК6		

Тема 6.1. Функции, их свойства и графики.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3, 31,32,33, ОК3,ОК6	Контрольная работа №10 (тесты построение графиков и описание св-в)	У1,У2,У3, 31,32,33, ОК3,ОК6		
Тема 6.2. Степенные, показательные и тригонометрические функции	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа №11 (задания на св-ва функций)	У1,У3,31,32,33, Ок3,ОК6		
<b>Раздел7. Многогранники и круглые тела.</b>						
Тема 7.1. Многогранники	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У5,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа№12 (тесты и решение задач)	У1,У3,У5,31,32 .33, ОК3,ОК6		
Тема 7.2. Тела вращения	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа№13( тесты и решение задач)	У1,У3,31,32.33, ОК3,ОК6		
Тема 7.3. Измерения в Геометрии.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3 ,ОК6	Контрольная работа № 14 (тесты и решение задач)	У1,У3,31,32.33, ОК3,ОК6		
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>						
Тема 8.1. Производная	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,33, ОК3,ОК6	Контрольная работа №15 (решение примеров)	У1,У3,31,32,33, ОК3,ОК6		
Тема 8.2. Применение	Устный опрос Практическая работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа№16	У1,У3,31,32,33, ОК3,ОК6		

производной	Тестирование Самостоятельная работа		(решение примеров)			
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение.</b>				У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
Тема 9.1. Первообразная и интеграл.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа №17(решение примеров)	У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>			Контрольная работа№18 (решение примеров)	У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
Тема10.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6		У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства</b>						
Тема 11.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,31,32, 33,ОК3,ОК6	Контрольная работа №19 (решение уравнений и неравенств)	У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
Тема 11.2. Применение свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи.	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У1,У2,У3, 31,32,33, ОК3,ОК6	Контрольная работа №20 (решение уравнений и неравенств)	У1,У2,У3,31,32 , 33,ОК3,ОК6		
						У1, У2, У3, У4

					Экзамен	3 1, 32, 33, 34, 35 ОК3, ОК 6
--	--	--	--	--	---------	----------------------------------

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<b>У1.</b> Выполнять действия над действительными, комплексными числами (в алгебраической форме) и приближенными значениями;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У2.</b> Решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>У3.</b> Строить графики тригонометрических, показательных и логарифмических функций;	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.
<b>У4.</b> Распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических задач и задач с практическим содержанием	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.
<b>У5.</b> Решать простейшие стереометрические задачи	- собеседования по содержанию мини-рефератов и компьютерных презентаций ;анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>Знать:</b>	
<b>З1.</b> Основные элементы вычислительной математики, числовые множества, культура приближенных вычислений.	- анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З2.</b> Определение арифметического корня, корня n-ой степени, основные свойства корней. Понятие и свойства степени с целым, рациональным показателем. Определения и основные свойства логарифмов. Определения и свойства тригонометрических функций; формулы корней тригонометрических уравнений.	- анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>З3.</b> Основные понятия стереометрии, параллельность,	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных

перпендикулярность, геометрические преобразования	заданий, самостоятельных и контрольных работ
<b>34.</b> Виды и свойства геометрических тел, их элементы	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ;
<b>35.</b> Способы решения уравнений и неравенств	-анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.