МИНИСТЕРСТВО просвещения, НАУКИ и по делам молодежи КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ Бюджетное ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

**И.о. директора КБГТК**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Б.З. Абазов**

**«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ г.**

**рабочая ПРОГРАММа**

**учебной дисциплины**

**ОУД.12. Математика: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

**для специальностей СПО:**

**40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

**Срок обучения – 2 года 10 месяцев**

**40.02.02 Правоохранительная деятельность**

**Срок обучения – 3 года 6 месяцев**

**Форма обучения – очная**

**Уровень освоения: профильный**

**г. Нальчик, 2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. No 2/16-з) для профессиональных образовательных организаций, одобренной ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2015г. с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования и Уточнений ФГАУ «ФИРО» Протокол №3 от 25 мая 2017 г.

**Организация-разработчик: ГБПОУ КБГТК**

Разработчик**:**

Макоева Маргарита Хамишевна – преподаватель математики высшей квалификационной категории

Рекомендована Методическим советом КБГТК

Заключение №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Зам. директора по УКОиРП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Шогенова

МК общеобразовательных дисциплин

протокол №. \_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»** | **4 - 9** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»** | **10 - 22** |
| 1. **условия реализации РАБОЧЕЙ программы учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»** | **23 - 26** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения рабочей ПРОГРАММЫ учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»** | **27** |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

***1.1. Область применения рабочей программы:***

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. No 2/16-з) общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций автора М.И. Башмакова, доктора физико-математических наук, академика Российской академии образования, профессора, издательского центра Москва: «Академия», 2015, одобренной ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2015г. с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования и уточнений ФГАУ «ФИРО» Протокол №3 от 25 мая 2017 г.

***1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ***

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в состав общеобразовательных профильных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО социально-экономического профиля.

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

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

* Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения. Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.
* Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
* Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.
* Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.

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

* свойства арифметического корня натуральной степени;
* свойства степени с рациональным показателем;
* свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;
* основные тригонометрические формулы;
* таблицу производных элементарных функций;
* аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач

***Целью*** изучения дисциплины «Математика» является формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ), необходимых для осуществления профессиональной деятельности будущего специалиста на основе овладения содержанием дисциплины. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях – общее представление об идеях и методах математики, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

***Задачи*** *по обеспечению достижения цели:*

* **формирование** представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
* **развитие** логического, алгоритмического и математического мышления;
* **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки и применения полученных знаний при решении различных задач;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

*Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»* обеспечивает достижение студентами следующих ***результатов***:

***личностны****х*:

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

***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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в Колледже гуманитарно-технической учебной деятельности обучающихся. Для социально-экономического профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы, а также, учитывающей специфику осваиваемой студентами специальности СПО, за счёт обеспечения:

– выбора различных подходов к введению основных понятий;

– формированию системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

– обогащению спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильное изучение учебной дисциплины «Математика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц, в зависимости от важности тем, для специальностей: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

Большое внимание уделяется решению текстовых задач на проценты и пропорции. Такого рода задачи, в частности, предложены во внеаудиторной самостоятельной работе по теме: «Развитие понятия о числе». Задачи на нахождение производительности труда (объёма продукции, скорости производительности труда); эластичность спроса по доходу рассматриваются в самостоятельных работах по теме «Применение производной в экономике», так как они тесно связаны с практической профессиональной деятельностью обучающихся.

Для внеаудиторной самостоятельной работы используются расчётно – графические задания, которые формируют знания, умения и навыки необходимые студенту при освоении профессиональных модулей, в частности – составление различного вида диаграмм в статистике.

Программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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.

***1.5.Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:*** *максимальной* учебной нагрузки обучающегося **351** час, в том числе:

- аудиторной (обязательной) нагрузки обучающихся **234** часа;

- внеаудиторной самостоятельной работы студентов **117** часов.

***1.6. Изменения, внесённые в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»***

Изменений, внесенных в рабочую программу в части уменьшения или увеличения количества учебных часов по сравнению с Примерной программой, нет. Рабочая программа устанавливает последовательность изучения учебного материала, профессионально значимого материала, распределение учебных часов с учетом профиля получаемого профессионального образования.

С целью успешного освоения учебного материала и с учётом часов учебного плана по семестрам в Рабочей программе изменено количество часов тем Примерной программы.

Часы и дидактические единицы тем Примерной программы распределены на темы в ниже указанном порядке Рабочей программы.

В связи с требованиями ЕГЭ в теме «Уравнения и неравенства» Рабочей программы рассматриваются уравнения и неравенства с модулем.

В содержание учебной дисциплины включено 11 тем.

Тема 1. Развитие понятия о числе

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 4. Комбинаторика

Тема 5. Координаты и векторы

Тема 6.Основы тригонометрии

Тема 7.Многогранники и круглые тела

Тема 8. Начала математического анализа

Тема 9. Интеграл и его применение

Тема 10.Элементы теории вероятностей и математической статистики

Тема 11.Уравнения и неравенства

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

**2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины**

**и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***351*** |
| **Аудиторная(обязательная) учебная нагрузка (всего)** | ***234*** |
| в том числе: |  |
| теоретические | ***106*** |
| практические | *116* |
| контрольные работы | *12* |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа студента (всего)** | ***117*** |
| в том числе: |  |
| выполнение домашнего задания | *65* |
| индивидуальный проект  с использованием информационных технологий | *10* |
| расчетно-графические работы | *14* |
| подготовка реферата | *8* |
| написание конспекта | *4* |
| изготовление модели | *8* |
| составление кроссвордов | *4* |
| составление ситуационных производственных (профессиональных) задач | *4* |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** | |

**2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины**

***«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Введение** | | |  |  |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| **№** | Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО. Повторение базисного материала курса основной школы. | 2 | 1 |
| **1-2** |
| **Раздел 2. Развитие понятия о числе** | | |  |  |
| **Тема 2.1. Действительные числа** |  | | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **3-4** | Действительные числа.  Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 2 | 1 |
| **5-6** | Арифметический корень натуральной степени.  Степень с рациональным и действительным показателями | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **8** |  |
| **7-8** | Арифметические операции над действительными числами.  Вычисление арифметического корня натуральной степени | 2 | 2 |
| **9-10** | Вычисление степени с рациональным и действительным показателями | 2 | 2,3 |
| **11-12** | Запись рациональных чисел в виде десятичной дроби.  Вычисление значений числовых выражений | 2 | 2 |
| **13-14** | **Контрольная работа №1**  по теме: «Действительные числа». | **2** | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
|  | Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений» Преобразование выражений, содержащих модули | 7 |  |
| **Раздел 3. Корни, степени и логарифмы** | | |  |  |
| **Тема3.1. Степенная функция** |  | | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **15-16** | Степенная функция, ее свойства и график.  Взаимно обратные функции | 2 | 1 |
| **17-18** | Равносильные уравнения и неравенства.  Иррациональные уравнения | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **19-20** | Вычисление равносильных уравнений и неравенств.  Преобразование иррациональных выражений | 2 | 3 |
| **21-22** | Вычисление иррациональных уравнений | 2 | 2,3 |
| **23-24** | Практическая работа по теме: «Степенная функция». | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
|  | Работа с дополнительной литературой по темам: «История открытия понятия корня», «Доказательство свойств корня». Решение вариативных задач. | 5 |  |
| **Тема 3.2. Показательная функция** |  | | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **25-26** | Показательная функция, ее свойства и график | 2 | 1 |
| **27-28** | Показательные уравнения и неравенства | 2 | 2 |
| **29-30** | Системы показательных уравнений и неравенств | 2 | 2,3 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **31-32** | Построение графиков показательных функций | 2 | 2 |
| **33-34** | Решение показательных уравнений и неравенств | 2 | 2,3 |
| **35-36** | Практическая работа по теме: «Показательная функция». | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Выполнение домашних работ. Составление опорных конспектов. Создание мультимедийных презентаций по теме. Выполнение и защита реферата по теме «История развития стереометрии». Изготовление демонстрационной модели к теореме о пересечении двух плоскостей третьей. Решение вариативных задач. | 6 |  |
| **Тема 3.3. Логарифмическая функция** |  | | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **37-38** | Логарифмы. Свойства логарифмов.  Десятичные и натуральные логарифмы. | 2 | 1 |
| **39-40** | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 2 | 1 |
| **41-42** | Логарифмические уравнения и неравенства | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **43-44** | Вычисления на применение определения и свойств логарифма.  Вычисление и сравнение логарифмов. | 2 | 2 |
| **45-46** | Вычисление логарифмических уравнений.  Вычисление логарифмических неравенств. Логарифмирование и потенцирование выражений. Вычисление графических уравнений. | 2 | 2 |
| **47-48** | **Контрольная работа №2** по теме: «Корни, степени и логарифмы » | **2** | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Выполнение домашних работ. Составление опорных конспектов. Создание мультимедийных презентаций по теме | 6 |  |
| **Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве** | | |  |  |
| **Тема 4.1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия** |  | | **2** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| **49-50** | Аксиомы стереометрии. Пересечение прямой с плоскостью.  Существование плоскости проходящей через три данные точки | 2 | 1,2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение и защита реферата по теме «История развития стереометрии». Изготовление демонстрационной модели к теореме о пересечении двух плоскостей третьей. Решение вариативных задач. | 1 |  |
| **Тема 4.2. Параллельность прямых и плоскостей** |  |  | **8** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **2** | 2 |
| **51-52** | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых.  Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей | 2 | 1 |
|  | **Практические занятия** | **6** |  |
| **53-54** | Существование плоскости параллельной данной плоскости.  Свойства параллельных плоскостей | 2 | 2 |
| **55-56** | Задачи на построение взаимного расположения прямых и плоскостей.  Взаимное расположение прямой и плоскости | 2 | 2,3 |
| **57-58** | Практическая работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Свойства геометрического преобразования пространства. Изображение пространственных фигур на плоскости. Теоремы о параллельности в пространстве. | 4 |  |
| **Тема 4.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей** |  |  | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** | 1,2 |
| **59** | Перпендикулярность прямых в пространстве.  Построение перпендикулярных прямой и плоскости | 1 | 1,2 |
| **60** | Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. | 1 | 1,2 |
| **61-62** | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах | 2 | 2 |
|  | **Практические занятия** | **6** |  |
| **63-64** | Признак перпендикулярности плоскостей.  Расстояние между скрещивающимся прямыми. | 2 | 2,3 |
| **65-66** | Задачи на вычисление длины отрезка.  Задачи на вычисление угла между прямыми. | 2 | 2,3 |
| **67-68** | Контрольная работа №3 №Перпендикулярность прямых и плоскостей « | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Изображение пространственных фигур на плоскости. Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости; о перпендикулярности двух плоскостей. | 5 |  |
| **Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве** | | |  |  |
| **Тема 5.1. Декартовы координаты и векторы в пространстве** |  |  | **8** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| **69-70** | Координаты и векторы в пространстве. | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **71-72** | Углы между скрещивающимися прямыми. Векторы в пространстве и действия над векторами.  Вычисление координат вектора, скалярного произведение векторов | 2 | 2 |
| **73-74** | Действия над векторами.  Нахождение угла между векторами. Использование векторов при решении математических и прикладных задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 2 | 2 |
| **75-76** | Практическая работапо теме: «Координаты и векторы в пространстве» | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа**  Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Решение вариативных задач. | 4 |  |
| **Раздел 6. Основы тригонометрии** | | |  |  |
| **Тема 6.1. Тригонометрические формулы** |  | | **26** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **12** |  |
| **77-78** | Углы и вращательное движение. | 2 | 1 |
| **79-80** | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.  Знаки синуса, косинуса и тангенса | 2 | 2 |
| **81-82** | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 | 1,2 |
| **83-84** | Тригонометрические тождества | 2 | 2 |
| **85-86** | Синус, косинус и тангенс углов а и –а.  Формулы сложения | 2 | 2 |
| **87-88** | Синус, косинус и тангенс двойного угла.  Формулы приведения | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | **14** |  |
| **89-90** | Решение задач на упрощение тригонометрических выражений и доказательство тождества.  Основные тригонометрические тождества | 2 | 2 |
| **91-92** | Решение задач на вычисление значений тригонометрических выражений по значению синуса числа. Решение задач на вычисление значений тригонометрических выражений по значению косинуса числа. | 2 | 2,3 |
| **93-94** | Решение задач на вычисление значений тригонометрических выражений по значению тангенса числа | 2 | 2,3 |
| **95-96** | Свойства функции у = cos х и ее график.  Свойства функции у = sin х и ее график. | 2 | 2,3 |
| **97-98** | Свойства функции у = tg х и ее график.  Задачи на построение графиков функций и обратных им. | 2 | 2,3 |
| **99-100** | Преобразование графиков функций у = cos х, у = sin х | 2 | 2,3 |
| **101-102** | Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические формулы» | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Таблица значений тригонометрических выражений; знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса; синус, косинус, тангенс углов **α и –α.** Понятие четности тригонометрических функций. Формулы приведения и их применение. Основные тригонометрические тождества и их применение при доказательстве тождеств,  Упрощении выражений, при решении уравнений. | 11 |  |
| **Тема 6.2. Тригонометрические уравнения** |  | | **16** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **103-104** | Уравнение cos х = ɑ | 2 | 1 |
| **105-106** | Уравнение sin х=ɑ | 2 | 1 |
| **107-108** | Уравнение tg х=ɑ | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | | **10** |  |
| **109-110** | Решение тригонометрических уравнений | 2 | 2 |
| **111-112** | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 | 2 |
| **113-114** | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 2 | 2 |
| **115-116** | Решение тригонометрических уравнений, решаемых разложением левой части на множители | 2 | 2 |
| **117-118** | **Контрольная работа №4** по теме: «Тригонометрические уравнения». | **2** | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Метод исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами. Метод графического решения уравнений и неравенств. | 8 |  |
| **Раздел 7. Функции, их свойства и графики.** | | |  |  |
| **Тема 7.1. Функции, их свойства и графики.** |  | | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **119-120** | Обзор общих понятий. Схема исследования функции. Область определения и значения. | 2 | 1 |
| **121-122** | Промежутки монотонности, экстремальные точки функции. | 2 | 1 |
|  | **Практические занятия** | **6** |  |
| **123-124** | Схема исследования функции. Четность, нечетность, периодичность. Преобразования функций и действия над ними.  Симметрия функции и преобразование их графиков. | 2 | 2 |
| **125-126** | Непрерывность функции. Исследование функций и построение их графиков. | 2 | 2 |
| **127-128** | **Контрольная работа №6** по теме: «Функции и их графики». | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Понятие «область определения», «множество значений» функции. Свойства тригонометрических функций. Составление опорных конспектов.  Создание мультимедийных презентаций по теме. | 5 |  |
| **Раздел 8. Многогранники и круглые тела** | | |  |  |
| **Тема 8.1. Многогранники** |  |  | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| **129-130** | Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранник. | 2 | 1 |
| **131-132** | Параллелепипеды и призмы. | 2 | 1 |
| **133-134** | Задачи на построение изображения многогранника.  Задачи на определение вида многогранника, его центра симметрии, оси симметрии. | 2 | 2 |
| **135-136** | Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.  Усеченная пирамида. Правильная пирамида. | 2 | 2,3 |
| **Практические занятия** | | **4** |  |
| **137-138** | Правильные многогранники. | 2 | 2,3 |
| **139-140** | Практическая работапо теме: «Многогранники» | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Развертка многогранника. Изготовление многогранника по его развертке. Правильные и полуправильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. | 7 |  |
| **Тема 8.2. Тела вращения** |  |  | **8** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **141-142** | Цилиндр и конус.  Сечения цилиндра и конуса плоскостями. | 2 | 1 |
| **143-144** | Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. | 2 | 1,2 |
| **145-146** | Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер.  Вписанные и описанные многогранники.  Задачи на вычисление длины образующей, высоты, радиуса тел вращения. | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | | **2** |  |
| **147-148** | Практическая работапо теме: «Тела вращения» | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Определение, изображение на плоскости цилиндра, конуса, шара и сферы. Конические сечения и их применение в технике. Формулы вычисления площади тел вращения и их применение при решении задач | 4 |  |
| **Раздел 9. Измерения в геометрии** | | |  |  |
| **Тема 9.1. Объемы и поверхности многогранников** |  |  | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **149-150** | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда. | 2 | 1 |
| **151-152** | Объем призмы. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **153-154** | Вычисление площадей полной поверхности и объемов многогранников | 2 | 2 |
| **155-156** | Вычисление площадей полной поверхности и объемов многогранников | 2 | 2 |
| **157-158** | Практическая работапо теме: «Объемы многогранников». | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Интегральные формулы объема наклонной призмы, пирамиды. | 5 |  |
| **Тема 9.2. Объемы и поверхности тел вращения** |  |  | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **159-160** | Объем цилиндра.  Объем конуса. Объем усеченного конуса. | 2 | 1 |
| **161-162** | Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора | 2 | 1,2 |
| **163-164** | Площадь боковой поверхности цилиндра.  Площадь боковой поверхности конуса.  Площадь сферы. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | **4** |  |
| **165-166** | Вычисление площадей полной поверхности и объемов тел вращения. | 2 | 2 |
| **167-168** | **Контрольная работа №7** по теме: «Многогранники и круглые тела» | **2** | 3 |
|  | **Самостоятельная работа учащихся**  Интегральные формулы объема конуса. | 5 | 2 |
| **Раздел 10. Начала математического анализа** | | |  |  |
| **Тема 10.1. Производная и ее геометрический смысл** |  |  | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| **169-170** | Производная. Производная степенной функции.  Правила дифференцирования. | 2 | 1 |
| **171-172** | Производные некоторых элементарных функций. | 2 | 1 |
| **173-174** | Производная сложной функции. | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | | **4** |  |
| **175-176** | Применение производной. Геометрический смысл производной.  Уравнение касательной. Механический смысл производной. | 2 | 2,3 |
| **177-178** | **Контрольная работа №8** по теме: «Производная и ее геометрический смысл» | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение домашних заданий.  Составление опорных конспектов.  Создание мультимедийных презентаций по теме | 5 |  |
| **Тема 10.2. Применение производной к исследованию функций** |  |  | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **179-180** | Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. | 2 | 1,2 |
| **181-182** | Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **8** |  |
| **183-184** | Применение производной к построению графиков функции | 2 | 2 |
| **185-186** | Применение производной к построению графиков функции | 2 | 2,3 |
| **187-188** | Исследование функции и построение графика | 2 | 2,3 |
| **189-190** | **Контрольная работа №9** по теме «Применение производной к исследованию функций» | **2** | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 6 |  |
| **Тема 10.3.** **Интеграл** |  |  | **14** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| **191-192** | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 2 | 1 |
| **193-194** | Вычисление интегралов. | 2 | 1 |
| **195-196** | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. | 2 | 1,2 |
| **197-198** | Правила вычисления площадей, ограниченной линиями. | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| **199-200** | Примеры применения интеграла в физике и технике. Построение криволинейной трапеции и вычисление её площади | 2 | 2,3 |
| **201-202** | Построение криволинейной трапеции и вычисление её площади | 2 | 2,3 |
| **203-204** | **Контрольная работа №10** по теме «Интеграл» | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Понятие дифференциала. Примеры решения простейших дифференциальных уравнений | 7 |  |
| **Раздел 11. Комбинаторика** | | |  |  |
| **Тема 11.1. Элементы комбинаторики** |  |  | **8** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **205-206** | Основные понятия комбинаторики.  Правило произведения. Перестановки | 2 | 1 |
| **207-208** | Размещения. Сочетания и их свойства.  Формула бинома Ньютона. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | **4** |  |
| **209-210** | Треугольник Паскаля.  Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 2 | 2 |
| **211-212** | Практическая работа по теме: «Элементы комбинаторики» | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление опорных конспектов по темам: Основные понятия комбинаторики; Свойства биноминальных коэффициентов.  Создание мультимедийных презентаций. | 5 |  |
| Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | | |  |  |
| **Тема 12.1. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики** |  |  | **10** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 213-214 | События, вероятность события.  Свойства вероятности. | 2 | 1 |
| 215-216 | Сложение и умножение вероятностей.  Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 2 | 1,2 |
| 217-218 | Случайные величины. | 2 | 1,2 |
| Практические занятия | | **4** |  |
| **219-220** | Центральные тенденции. Меры разброса. Практическаяпо теме: «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики» | 2 | 2,3 |
| **221-222** | **Контрольная работа №11** по теме «Элементы теории вероятности» | 2 | 2,3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление опорных конспектов по темам: Основные понятия теории вероятности; Свойства вероятности; Сложение и умножение вероятностей; Создание мультимедийных презентаций | 5 |  |
| Раздел 13. Уравнения и неравенства | | |  |  |
| **Тема 13.1**  **Уравнения и неравенства** |  |  | **12** |  |
|  |  | **Практические занятия** | **10** |  |
| **223-224** | Равносильность уравнений. | 2 | 2 |
| **225-226** | Основные приемы решения уравнений. | 2 | 2 |
| **227-228** | Основные приёмы решения уравнений (разложение на множители, метод интервалов, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 2 | 2,3 |
| **229-230** | Решение неравенств и систем неравенств. | 2 | 2,3 |
| **231-232** | Системы уравнений и неравенств | 2 | 2,3 |
| **233-234** | **Контрольная работа предэкзаменационная** | **2** | 3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение домашнего задания по теме. Доказательство неравенств. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами. Исследование уравнений и неравенств с параметрами. Выполнение исследовательского проекта по теме: «Графическое решение уравнений и неравенств». | 6 |  |
|  | | **Итого: обязательных** | **234** |  |
|  | | **максимальных:** | **351** |  |

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 РАБОЧЕЙ программы УЧЕБНОЙ дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *Математики*.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях.

В кабинете имеется возможность обеспечить свободный доступ к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.) во время учебного занятия и в период внеаудиторной деятельности обучающихся.

Состав *учебно-методического* и *материально-технического* обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

* многофункциональный комплекс преподавателя (мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы);
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов; дидактический материал; модели многогранников и тел вращения и др.);
* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд (учебники, учебно-методические комплекты (УМК), справочники, научно-популярная литература, которые обеспечивают освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования).

**3.2. Учебно-методический комплекс общеобразовательной учебной дисциплины, систематизированный по компонентам**

* Нормативная документация.
* Рабочая программа.
* Фонд оценочных средств.
* Перечень СРС (самостоятельной работы студентов).
* Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов.
* Методические указания по составлению презентации по математике.
* Методические указания по выполнению исследовательской работы по математике.
* Методические указания по подготовке доклада по математике.
* Методические указания по работе над рефератом.

**3.3. Информационно - коммуникационное обеспечение обучения.**

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

***Для студентов:***

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018;
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018;
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2018;
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа,

геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018;

1. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.

**Дополнительные источники:**

**1.** Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: 2018

**2.** Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие. – М.: 2018

**3.** Башмаков М.И. Сборник задач: учеб. пособие (базовый уровень). 11 кл. **–**

М.: 2017

**4.**Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ссузов /Н.В.Богомолов, П.И.Самойленко.-5-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017-395, [5] с.: ил.

**5.** Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике:

учеб. пособие для ссузов /Н.В.Богомолов, Л.Ю.Сергиенко. – М.:Дрофа, 2017

**6.** Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб.для общеобразоват. учреждений / Мордкович А.Г. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2017. – 375 с.: ил.

**7.** Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская; Под ред. А. Г. Мордковича. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2018. – 315 с.: ил.

**8.** Б.М.Ивлев и др. Дидактические материалы «Алгебра и начала анализа»,10-11кл, М.: Просвещение, 2018

**9.** Б.Г.Зив Дидактический материал по геометрии, 10-11кл., М.: Просвещение, 2018

**10.** Дадаян, А.А. Математика. - М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2017.

**11.** Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. - М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2018.

**Справочная:**

**1.** Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и

начала анализа. Просвещение, 2017г.

**2.** Цыпкин А.Г. Справочник по математике. «Наука»; Москва – 2017г.

***Для преподавателей***

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 No 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 No 99-ФЗ, от 07.06.2013 No 120-ФЗ, от 02.07.2013 No 170-ФЗ, от 23.07.2013 No 203-ФЗ, от 25.11.2013 No 317-ФЗ, от 03.02.2014 No 11-ФЗ, от 03.02.2014 No 15-ФЗ, от 05.05.2014 No 84-ФЗ, от 27.05.2014 No 135-ФЗ, от 04.06.2014 No 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 No 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая

2012 г. N413"

1. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. No 2/16-з).
2. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2017
3. Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2017

**Интернет-ресурсы:**

1. *http://school-collection.edu.ru* – электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. *http://fcior.edu.ru* - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. *www.school-collection.edu.ru* – единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов

**4. контроль и оценка результатов освоения РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| Проводить тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| **Знания:** |  |
| Свойства арифметического корня натуральной степени. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Свойства степени с рациональным показателем. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Основные тригонометрические формулы. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Таблица производных элементарных функций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Аксиомы стереометрии. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |

**Разработчик:**

КБГТК, преподаватель математики высшей квалификационной категории - Макоева М.Х.

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)