

Кировское областное государственное профессиональное образовательное  
бюджетное учреждение  
«Кировский многопрофильный техникум»

**Фонд оценочных средств  
по учебному предмету**

**ОУП.04 Математика**

**программы подготовки квалифицированных рабочих служащих**

**профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и  
декоративных работ,**

**профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства**

**профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и  
электрооборудования**

Киров, 2020

Рассмотрено и одобрено  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель ПЦК  
/ \_\_\_\_\_ /

Рассмотрено и одобрено  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель ПЦК  
/ \_\_\_\_\_ /

Рассмотрено и одобрено  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель ПЦК  
/ \_\_\_\_\_ /

Автор  
/ Маковеева Е.Н./  
преподаватель КОГПОБУ «Кировский  
многопрофильный техникум».

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Эксперт  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень или звание,  
должность, наименование  
организации, научное звание)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

ФОС материалов ОУД.04 Математика разработан на основе ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 в редакции от 2017 года) и примерной программы общеобразовательной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства, профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (*приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 в ред. от 29.06.2017*);

федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, 08.01.06 Мастер сухого строительства

(*приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1545*);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (*одобрена решением федерального учебно-методического объединения (ФУМО) по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з*)

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 специальности (*письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 в редакции от 25.05.2017 г.*).

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	5
2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке .....	16
3. Оценка освоения учебного предмета .....	17
3.1. Формы и методы оценивания.....	17
3.2. Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)	17
3.3. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета .....	20
4. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебному предмету ....	25
5. Лист согласования.....	31

## **1.Паспорт фонда оценочных средств**

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

### **личностные результаты:**

- 1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 2) 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;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 4) 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;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- 7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **метапредметные результаты:**

М1: 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;

М2: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М3: 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;

М4: целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

М5: 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;

М6: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М7: владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

### **предметные результаты:**

П1: сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3: владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4: 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;

П5: сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П6: 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;

П7: 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;

П8: владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Вышеперечисленные результаты направлены на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<b>Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Введение</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</li><li>• Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</li></ul>	<b>Входной контроль</b> (тестовая работа)  <b>Текущий контроль</b> (устный опрос, письменные задания)
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</li><li>• Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</li><li>• Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</li></ul>	<b>Текущий контроль</b> (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, решение задач).  <b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа).
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</li> <li>• Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</li> <li>• Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</li> <li>• Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</li> <li>• Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</li> <li>• Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</li> <li>• Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</li> <li>• Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</li> <li>• Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</li> <li>• Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</li> <li>• Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</li> <li>• Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</li> <li>• Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты, письменные задания, математический диктант, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.</li> <li>• Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением</li> <li>• Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, практические задания, тестовые работы, Рефераты)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа,)</p>
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, практические задания, тестовые задания, экзамен)</p>
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения,</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный</p>

<p>удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</li> </ul>	<p>опрос, практические задания, тестовые задания, рефераты самостоятельная работа.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</li> <li>• Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</li> <li>• Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</li> <li>• Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</li> <li>• Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</li> <li>• Ознакомление с определением функции, формулирование его.</li> <li>• Нахождение области определения и области значений функции</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</li> <li>• Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</li> <li>• Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</li> <li>• Выполнение преобразований графика функции</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Обратные функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</li> <li>• Ознакомление с понятием сложной функции</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление значений функций по значению аргумента.</li> <li>• Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</li> <li>• Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</li> <li>• Построение графиков степенных и логарифмических функций.</li> <li>• Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</li> <li>• Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</li> <li>• Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</li> <li>• Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса построение их графиков.</li> <li>• Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</li> <li>• <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></li> <li>• Выполнение преобразования графиков.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа. экзамен)</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</li> <li>• <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></li> <li>• Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> <li>• Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>
<b>Производная и ее применение</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием производной.</li> <li>• Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</li> <li>• Составление уравнения касательной в общем виде.</li> <li>• Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</li> <li>• Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</li> <li>• Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</li> <li>• Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</li> <li>• Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</li> <li>• Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</li> <li>• Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</li> <li>• Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа. экзамен)</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</li> <li>• Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</li> <li>• Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</li> <li>• Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</li> <li>• Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</li> <li>• Решение систем уравнений с применением различных способов.</li> <li>• Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</li> <li>• Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</li> <li>• Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</li> <li>• Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</li> <li>• Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</li> <li>• Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</li> <li>• Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</li> <li>• Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>
<b>Элементы теории вероятности</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</li> <li>• Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</li> <li>• Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа)</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</li> <li>• Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</li> <li>• Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</li> <li>• Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</li> <li>• Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</li> <li>• Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</li> <li>• Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</li> <li>• Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</li> <li>• Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></li> <li>• Применение теории для обоснования построений и вычислений.</li> <li>• Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Многогранники</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</li> <li>• Изображение многогранников и выполнение построения на</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p>

<p>изображениях и моделях многогранников.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</li> <li>• Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</li> <li>• Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</li> <li>• Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</li> <li>• Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</li> <li>• Применение свойств симметрии при решении задач.</li> <li>• Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</li> <li>• Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</li> </ul>	<p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</li> <li>• Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</li> <li>• Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</li> <li>• Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</li> <li>• Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</li> <li>• Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</li> <li>• Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</li> <li>• Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</li> <li>• Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</li> <li>• Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</li> <li>• Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа, экзамен)</p>

<b>Координаты и векторы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</li> <li>• Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</li> <li>• Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</li> <li>• Применение теории при решении задач на действия с векторами.</li> <li>• Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</li> <li>• Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> (устный опрос, тестовые задания, практические задания, решение задач.)</p> <p><b>Рубежный контроль</b> (контрольная работа)</p>
<b>Итоговый контроль</b> (письменный экзамен)	

## 2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих видов учебной деятельности обучающихся

## 3. Оценка освоения учебного предмета:

### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат предметные и метапредметные результаты, предусмотренные примерной программой учебной дисциплины «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).

Формой аттестации является экзамен.

Обучающиеся, выполнившие основные формы текущего и рубежного контроля, допускаются к экзамену.

### 3.2. Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
<b>Введение.</b>	<i>Устный опрос.</i>	<i>П1;П2</i>				
<b>Раздел 1 Алгебра</b>						
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе.</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Самостоятельная работа,</i>	<i>М1-М7; П3</i>	<i>Контрольная работа;</i>	<i>М1-М7; П3</i>	<i>Экзамен</i>	
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Самостоятельная работа, тест</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>	<i>Контрольная работа;</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>
<b>Раздел 2 Основы тригонометрии</b>						
<b>Тема 2.1</b>	<i>Устный опрос.</i>	<i>М1-М7;</i>	<i>Контрольная</i>	<i>М1-М7;</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М7;</i>

<b>Основные понятия</b>	<i>Математический диктант, Самостоятельная работа</i>	<i>П2-П4; П8</i>	<i>работа;</i>	<i>П2-П4</i>		<i>П2-П4</i>
<b>Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, е Самостоятельная работа</i>	<i>М1-М7; П2-П4; П8</i>	<i>Контрольная работа;</i>	<i>М1-М7; П2-П4; П8</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>
<b>Тема 2.3 Преобразование простейших тригонометрических тождеств</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Практические занятия; Самостоятельная работа</i>	<i>М1-М7; П2-П4; П8</i>	<i>Контрольная работа;</i>	<i>М1-М5; П2-П4;</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П2-П4</i>
<b>Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<i>Устный опрос. Самостоятельная работа; Работа с учебником; Решение практических задач.</i>	<i>М1-М7; П2-П4; П8</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М5; П3-П4</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П3-П4</i>
<b>Раздел 3 Функции, их свойства и графики</b>						
<b>Тема 3.1 Функции</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Тестирование, самостоятельная работа</i>	<i>М1-М7; П3</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М5; П3)</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П3)</i>
<b>Тема 3.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Тестирование, самостоятельная работа</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М5; П3-П4</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П3-П4</i>
<b>Раздел 4 Начала математического анализа</b>						
<b>Тема 4.1 Производная и ее применение</b>	<i>Устный опрос. Самостоятельная работа; Работа с учебником; Графическая работа</i>	<i>М1-М7; П2:П3:П5; П8</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М5; П2:П3:П5 3</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П2:П3:П5</i>
<b>Тема 4.2 Первообразная и интеграл</b>	<i>Устный опрос. Математический диктант, Тестирование, Самостоятельная работа;</i>	<i>М1-М7; П2:П3:П5; П8</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М7; П2:П3:П5</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М7; П2:П3:П5</i>
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>						
<b>Тема 5.1 Уравнения и</b>	<i>Тестирование, Самостоятель</i>	<i>М1-М7; П2-П4</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>М1-М5; П2-П4</i>	<i>Экзамен</i>	<i>М1-М5; П2-П4</i>

неравенства	ная работа					
<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>						
<b>Тема 6.1 Элементы комбинаторики</b>	Устный опрос. Самостоятельная работа; Работа с учебником; Решение практических задач.		Контрольная работа			
<b>Тема 6.2 Элементы теории вероятности</b>	Устный опрос. Самостоятельная работа; Работа с учебником; Решение практических задач.		Контрольная работа			
<b>Тема 6.3 Элементы математической статистики</b>	Устный опрос. Самостоятельная работа; Работа с учебником; Решение практических задач.	М1-М7; П2;П3;П7	Контрольная работа	М1-М5; П2;П3;П7		
<b>Раздел 7. Геометрия</b>						
<b>Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	Устный опрос. Графическая работа; Тестирование, Самостоятельная работа, Математические диктанты	М1-7; П2;П3:П6	Контрольная работа	М1-5; П2;П3:П6		М1-5; П2;П3:П6
<b>Тема 7.2 Многогранники</b>	Устный опрос. Графическая работа; Тестирование, Самостоятельная работа, Математические диктанты	М1-7; П2;П3:П6	Контрольная работа	М1-5; П2;П3:П6	Экзамен	М1-5; П2;П3:П6
<b>Тема 7.3 Тела и поверхности вращения</b>	Устный опрос. Графическая работа; Тестирование, Самостоятельная работа, Математические диктанты	М1-7; П2;П3:П6	Контрольная работа	М1-5; П2;П3:П6	Экзамен	М1-5; П2;П3:П6
<b>Тема 7.4 Измерения в геометрии</b>	Устный опрос. Тестирование, Самостоятельная работа, Математические диктанты	М1-7; П2;П3:П6	Контрольная работа	М1-5; П2;П3:П6	Экзамен	М1-5;П2;П3: П6
<b>Тема .7.5</b>	Устный опрос.	М1-7;	Контрольная	М1-5;		

Координаты и векторы	Математический диктант, Аудиторная самостоятельная работа; Решение практических задач. Графическая работа	П2;П3:П6	работа	П2;П3:П6		
----------------------	---	----------	--------	----------	--	--

### 3.3. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета

#### 3.3.1. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М7; П3) (рубежный контроль)

. Вычислите  $\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,128 \cdot 6\frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25$ .

2. Запишите числа в стандартном виде: а) 0,00018; б) 375000000.

3. Найдите произведение чисел  $a = 2,0(352)$  и  $b = 0,012756\dots$  с точностью до  $10^{-2}$ .

4. Даны числа  $z_1 = -2 + i$ ,  $z_2 = 2 - 3i$ .

а) Вычислите произведение и частное комплексных чисел  $z_1$  и  $z_2$ .

б) Вычислите сумму и разность комплексных чисел  $z_1$  и  $z_2$ .

в) Вычислите значение выражения  $z_1^4 - 2z_2^2$ .

5. Изобразите в координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условию  $|z + 3 - i| = 4$ .

#### 3.3.2. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М7; П2-П4) (рубежный контроль)

. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{189}}{3\sqrt[3]{7}}$ .

2. Представьте в виде степени выражение  $20^{\frac{1}{6}} \cdot 20^{\frac{17}{6}}$ .

3. Упростите выражение  $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$ .

4. Вычислите:  $\sqrt[3]{8 \cdot 0,125}$ .

$3(c^{11})^4 + 4c^{\frac{12}{11}}$

5. Вычислите:  $\sqrt[3]{8 \cdot 0,064}$

6. Решите уравнение  $\sqrt{64 - 3x^2} = -x$ .

7. Вычислите:  $\sqrt[3]{38} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{19}}$ .

8. Решите уравнение  $\sqrt{2x + 6} = 1 - x$

9. Решите уравнение  $(x^2 - 9)(\sqrt{3 - 2x} - x) = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, то запишите произведение всех его корней.

10. Вычислить  $\left( \sqrt[5]{9\sqrt{3}} + \sqrt[5]{\frac{27}{\sqrt{3}}} \right)^4$ .

### 3.3.3. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М7; П2-П4 (рубежный контроль))

1. Выразите в радианной мере величины углов  $64^\circ$ ;  $160^\circ$ .

2. Выразите в градусной мере величины углов  $\frac{3\pi}{5}$ ;  $1\frac{3}{4}\pi$ .

3. Укажите знак числа: а)  $\sin \frac{4\pi}{5} \operatorname{tg} \frac{\pi}{7}$ ; б)  $\sin 3 \cdot \cos 4$ .

4. Дано:  $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ . Найдите  $\cos \alpha$ ;  $\operatorname{ctg} \alpha$ ;  $\operatorname{tg} \alpha$ .

5. Упростите выражение:  $\operatorname{ctg}^2 \alpha (1 - \cos 2\alpha)^2 + \cos^2 2\alpha$ .

6. Вычислите  $\frac{\sin 22^\circ \cos 8^\circ + \cos 158^\circ \cos 98^\circ}{\sin 23^\circ \cos 7^\circ + \cos 157^\circ \cos 97^\circ}$ .

### 3.3.4. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М5; П3-П4) (рубежный контроль)

1. Решите уравнение:

а)  $\sin x = -1$  ;

б)  $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$  ;

в)  $\sin^2 x - 2 \sin x \cos x = 3 \cos^2 x$  .

2. Решите неравенство:  $\sin x \geq -0,5$  .

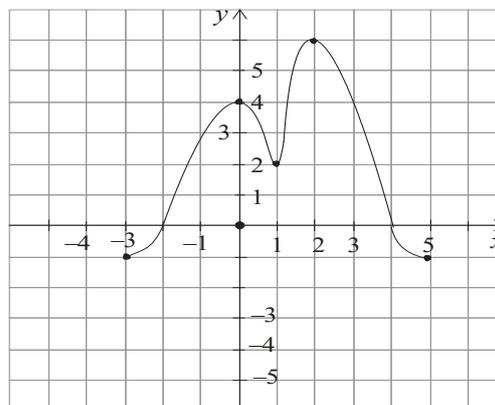
3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + y = \pi, \\ \sin x + \sin y = -\sqrt{2} \end{cases}$$

4. Построить график функции  $y = \frac{1}{3} \cos 2x$ .

### 3.3.5. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М5; П3) (рубежный контроль)

1. По графику функции  $y = f(x)$  укажите:

- область определения функции;
- нули функции;
- промежутки постоянного знака функции;
- точки максимума и минимума функции;
- промежутки монотонности;



- наибольшее и наименьшее значения функции;
- область значений функции.

2.  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ ,  $g(x) = \log_2(x)$ .

- Составьте формулу функции  $h(x) = g(f(x))$  и вычислите  $h(3)$ .
- Укажите область определения и множество значений функции  $h(x)$ .

3. Постройте график функции  $y = x^2 - 4x + 3$  и укажите ее свойства.

### 3.3.6. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М5; П2:П3:П5) (рубежный контроль)

1. Последовательность задана формулой  $a_n = 7n - 15$ .

- Вычислите первые пять членов этой последовательности и постройте график последовательности состоящей из этих точек.
- Определите, будет ли число 944 являться членом этой последовательности?

2. Дана функция  $y = x^2 - 4x + 8$ .

- Вычислите производную этой функции в точке  $x = 2$ .
- Вычислите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику, в точке  $x = 2,5$ .
- Определите промежутки монотонности и экстремумы.

3. Прямолинейные движения двух материальных точек заданы уравнениями  $s_1(t) = 2t^3 - 5t^2 - 3t$ ,  $s_2(t) = 2t^3 - 3t^2 - 11t + 7$  ( $s$  – в метрах,  $t$  – в секундах). Найдите ускорения точек в тот момент времени, когда их скорости равны.

### 3.3.7. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М5; П2:П3:П5) (рубежный контроль)

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = x^2 - 5$ , график которой проходит через точку (3;4).

2. Найдите общий вид первообразных  $f(x) = -\frac{1}{(6x+1)^2}$ .

3. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 2x + 5, y = 2x.$$

4. Докажите справедливость равенства:  $\int_0^1 (2x + 1) dx = \int_0^2 (x^3 - 1) dx$ .

### 3.3.8. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М7; П2-П4 ) (рубежный контроль)

1. Решите неравенство: а)  $\log_2(2x-1) < 3$  б)  $27^{1-x} \leq \frac{1}{81}$

2. Решите уравнения:

а)  $(x^2 - 4)\sqrt{2x - 1} = 0$ ;

б)  $4 \cdot 4^x - 33 \cdot 2^x + 8 = 0$ .

в)  $\log_{\frac{1}{2}}^2 x + 3 \log_{\frac{1}{2}} x + 2 = 0$

3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} y = x - 8, \\ y + x^2 + 6x = 0. \end{cases}$$

### 3.3.9. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-М5; П2; П3; П7) (рубежный контроль)

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

1) 30    2) 100    3) 120    4) 5

2. В группе 32 обучающихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

1) 128    2) 35960    3) 36    4) 46788

3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

1) 10    2) 60    3) 20    4) 30

4. Вычислить:  $6! - 5!$

1) 600    2) 300    3) 1    4) 1000

5. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

1)            2)            3)            4)

6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

1)            2) 0,5    3) 0,125    4)

7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

1) 0,02    2) 0,00012    3) 0,0008    4) 0,002

### 3.3.10. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-5; П2; П3; П6) (рубежный контроль)

1. Построить сечение тетраэдра  $SABC$  плоскостью, проходящей через точки  $D$ ,  $E$ ,  $K$ , где  $D \in AB$ ,  $E \in SA$ ,  $K \in SC$ .

2.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – куб.

а) укажите плоскости, параллельные ребру  $DC$ ;

б) укажите плоскости, перпендикулярные ребру  $DC$ ;

в) докажите, что ребро  $DC$  перпендикулярно  $AD_1$ .

3. Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  параллельны. Через точку  $O$ , взятую над плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены две пересекающиеся прямые  $a$  и  $b$ . Прямая  $a$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $A$ , плоскость  $\beta$  – в точке  $A_1$ , а прямая  $b$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $B$ , плоскость  $\beta$  – в точке  $B_1$ .  $OA : OA_1 = 2 : 3$ ,  $AB = 10$ . Вычислите  $A_1B_1$ .
4. Равносторонний треугольник  $EBC$  и квадрат  $ABCD$  имеют общую сторону  $BC$ , равную 6 см. Плоскость треугольника расположена перпендикулярно плоскости квадрата. Вычислите расстояние от точки  $E$  до стороны  $DA$ .

### **3.3.11. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-5;П2;П3;П6) (рубежный контроль)**

1. Прямоугольный треугольник с катетами 12 см и 5 см вращается вокруг большей стороны. Вычислите площадь полной поверхности тела вращения.
2. Шар радиусом 5 см пересечен плоскостью на расстоянии 4 см от центра. Вычислите площадь полученного сечения шара.
3. Определить полную поверхность прямой треугольной призмы, если ее высота равна 50 см, а стороны основания: 40 см, 13 см, 37 см.
4. Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра
5. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а угол между боковой гранью и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности пирамиды

### **1.3.12. Типовые задания для оценки знаний (проверяем М1-5;П2;П3;П6) (рубежный контроль)**

1. Даны три точки с координатами:  $F(8; 1; 0)$ ,  $E(0; 0; 4)$ ,  $K(0; 5; 1)$ .
  - а) Постройте их в декартовой системе координат.
  - б) Укажите, в каких координатных плоскостях или на каких координатных осях они находятся.
  - в) Докажите, что треугольник  $FKE$  равнобедренный.
  - г) Вычислите площадь треугольника  $FKE$  с точностью до целых.
2. Точка  $C$  – середина отрезка  $PM$ . Найдите координаты точки  $P$ , если  $M(5; -8; 14)$ ,  $C(-7; -2; 3)$ .
3. Найдите угловой коэффициент прямой, проходящей через точки  $A(3; 7)$ ,  $B(2; -5)$ .

**Критерии оценки письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

**Отметка «5» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### **4. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются предметные и метапредметные результаты. Контроль и оценка предметных и метапредметных результатов осуществляются в форме экзамена.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине МАТЕМАТИКА  
(проверяем М1-М5: П1-П6))

### **I. ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета МАТЕМАТИКА по профессиям среднего профессионального образования: 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ; 08.01.06 Мастер сухого строительства; 08.01.18 Электромонтажник электрических цепей и электрооборудования.

### **II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

## Инструкция для обучающихся

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть (А) содержат задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть (Б) – более сложные задания. При выполнении заданий обязательной и дополнительной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильное выполнение заданий оценивается баллами. Правильное выполнение любого задания обязательной части оценивается 1 баллом, правильное выполнение каждого задания дополнительной части – двумя или тремя баллами. Баллы указываются в скобках около номера задания. Если приводится неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

*Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части. И только после того, как Вы наберете необходимое количество баллов для удовлетворительной оценки, можете переходить к заданиям дополнительной части, чтобы повысить оценку до четырех или пяти.*

Время выполнения задания - 4 часов.

## ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 1

### Часть А

- A1.** (16) Упростите выражение:  $4 \sin^2 \alpha - 3 + 4 \cos^2 \alpha$ .
- A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[3]{8a^6}$
- A3.** (16) Решите уравнение:  $\sin x = -\frac{1}{2}$
- A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{4x-7} = 3$
- A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 5x - 4^x$
- A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = x^3 - 5x^4 + 7 \cos x$
- A7.** (16) Вычислить:  $\log_{\frac{1}{5}} 125$
- A8.** (16) Решите неравенство:  $7^{5-x} > 49$
- A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_3(x+2) = 4$
- A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_2 x$ .

### Часть В

**B1.** (26) Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна  $136 \text{ см}^2$ , стороны основания 4 см и 6 см. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда.

**B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{x(4x-12)}{x-7} < 0$ .

**В3.** (26) Решите уравнение  $2 \cdot 5^{x+2} - 10 \cdot 5^x = 8$

**В4.** (36) Решите неравенство  $\log_{0,5}(2x+3) \geq \log_{0,5}(x+1)$

**В5.** (36) 
$$\begin{cases} x - y = 7 \\ \log_2(2x + y) = 3 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 2

### Часть А

- A1.** (16) Докажите тождество:  $\sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$
- A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[3]{125a^{12}}$
- A3.** (16) Решите уравнение:  $2\cos x - 1 = 0$ .
- A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{5x-3} = 2$
- A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 7x - 2^x$
- A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = x^4 - 10x^2 + 3\cos x$
- A7.** (16) Вычислить:  $\log_2 8 + \log_5 125 + \lg 100$ .
- A8.** (16) Решите неравенство:  $2^{3-x} > 16$
- A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_2(2x+1) = 4$
- A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_3 x$ .

### Часть В

- B1.** (26) Образующая конуса равна 4 см, а угол при вершине осевого сечения равен  $90^\circ$ . Найдите объем конуса.
- B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{(2x-7)(4-x)}{x-8} \leq 0$
- B3.** (26) Решите уравнение  $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$
- B4.** (36) Решите неравенство  $\log_{0,2}(2x+5) \leq \log_{0,2}(x-4)$
- B5.** (36) 
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ \frac{4^{x-2,5}}{4^{3y}} = 2 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 3

### Часть А

- A1.** (16) Докажите тождество:  $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha) = \sin^2 \alpha$
- A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[3]{64a^{12}}$
- A3.** (16) Решите уравнение:  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{3x-2} = 4$
- A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 5x + 7^x$
- A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = x^3 - 6x^2 + 2\sin x$
- A7.** (16) Вычислить:  $\lg 5 + \lg 2$ .
- A8.** (16) Решите неравенство:  $7^{x-2} > 49$
- A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_3(5x-1) = 2$

**A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_4 x$ .

### Часть В

**B1.** (26) Найдите объем тела, которое получено при вращении квадрата со стороной 7 см вокруг прямой, соединяющей середины противоположных сторон.

**B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{(x-5)(3x-1)}{9-x} > 0$

**B3.** (26) Решите уравнение:  $3^x + 4 \cdot 3^{x+1} = 13$

**B4.** (36) Решите неравенство:  $\log_{0,3} (2x - 4) > \log_{0,3} (x + 1)$

**B5.** (36) 
$$\begin{cases} 9^{x+y} = 729 \\ 3^{x-y-1} = 1 \end{cases}$$

### ВАРИАНТ 4

#### Часть А

**A1.** (16) Докажите тождество:  $(1 - \sin \alpha) (1 + \sin \alpha) = \cos^2 \alpha$

**A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[5]{32a^{10}}$

**A3.** (16) Решите уравнение:  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

**A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{2x - 3} = 4$

**A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 9x - 3^x$

**A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = 4x^3 + 5x^2 + 8\sin x$

**A7.** (16) Вычислить:  $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$ .

**A8.** (16) Решите неравенство:  $4^{x-2} > 64$

**A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_5(4x-1)=2$

**A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_{1/3} x$ .

#### Часть В

**B1.** (26) Образующая конуса равна 6 см и составляет с плоскостью основания угол в  $30^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности конуса.

**B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{(x-6)(3x+12)}{9-x} > 0$

**B3.** (26) Решите уравнение:  $2^{x+3} - 2^{x+1} = 12$

**B4.** (36) Решите неравенство:  $\log_{0,8} (2x - 3) < \log_{0,8} (x + 1)$

**B5.** (36) 
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 3^x + 3^y = 28 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 5

### Часть А

- A1.** (16) Упростите выражение:  $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - 2 \sin \alpha$
- A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[4]{81a^{16}}$
- A3.** (16) Решите уравнение:  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{3x - 5} = 2$
- A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 7x - 2^x$
- A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = 4x^3 + 3x^2 + 2 \sin x$
- A7.** (16) Вычислить:  $\log_{12} 4 + \log_{12} 36$ .
- A8.** (16) Решите неравенство:  $5^{x-2} > 125$
- A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_2(5 - x) = 3$
- A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_{1/2} x$ .

### Часть В

- B1.** (26) Образующая конуса равна 12 см и составляет с плоскостью основания угол в  $30^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности конуса.
- B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{(x-5)(3x+12)}{10-x} > 0$
- B3.** (26) Решите уравнение:  $4^{x+1} + 4^x = 320$
- B4.** (36) Решите неравенство:  $\log_{0,4}(4x - 6) < \log_{0,4}(x + 1)$
- B5.** (36) 
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 5^{x+y} = 25 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 6

### Часть А

- A1.** (16) Упростите выражение:  $\cos \alpha - \sin \alpha \operatorname{ctg} \alpha$
- A2.** (16) Вычислите:  $\sqrt[4]{625 a^{12}}$
- A3.** (16) Решите уравнение:  $\cos x = -\sqrt{\frac{3}{2}}$
- A4.** (16) Решите уравнение:  $\sqrt{5x - 6} = 2$
- A5.** (16) Найдите все первообразные для функции:  $f(x) = 6x - 3^x$
- A6.** (16) Найдите производную функции:  $y = 2x^3 + 9x^2 - 5 \sin x$
- A7.** (16) Вычислить:  $\log_2 44 - \log_2 11$ .
- A8.** (16) Решите неравенство:  $3^{x-2} > 27$
- A9.** (16) Решите уравнение:  $\log_4(6 - x) = 2$

**A10.** (16) Постройте график функции  $y = \log_{1/4} x$ .

### Часть В

**B1.** (26) ) Найдите объем тела, которое получено при вращении квадрата со стороной 9 см вокруг прямой, соединяющей середины противоположных сторон.

**B2.** (26) Решите неравенство (методом интервалов)  $\frac{x(x-5)}{8+x} > 0$

**B3.** (26) Решите уравнение:  $8 * 2^{x-1} - 2^x = 48$

**B4.** (36) Решите неравенство:  $\log_{0,4} (2x - 3) \geq \log_{0,4} (x + 2)$

**B5.** (36)  $\begin{cases} 4^{x+y} = 16 \\ 4^{x+2y} = 4 \end{cases}$

## III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### III а. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 6**

**Время выполнения задания 4 часа**

**Экзаменационная ведомость**

### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### *Критерии оценки выполнения работы*

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	7 - 13
«4» (хорошо)	14 – 19
«5» (отлично)	20 – 22

### Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год