

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

**Фонд оценочных средств  
по учебному предмету**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

программы подготовки квалифицированных рабочих служащих по  
профессиям

08.01.18. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

08.01.07 Мастер общестроительных работ

Рассмотрено и одобрено  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «31» августа 2020 г.  
Председатель ПЦК  
/ Храмцова С.Н. /

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
/ Храмцова С.Н. /

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
/ Храмцова С.Н. /

Автор  
/Кондратьева Л.В./  
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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке.....
3. Оценка освоения учебногопредмета.....
  - 3.1. Формы и методы оценивания.....
  - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета.....
4. Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебномупредмету.....

Приложения. Задания для оценки освоения предмета

Фонд оценочных средств 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 общеобразовательного предмета Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО», по профессии 08.01.18. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, 08.01.07 Мастер общестроительных работ

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

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

### **личностные результаты:**

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

### **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:**

П1сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

П3 понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П4 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П5 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных уравнений и неравенств, их систем,

П6 владение стандартными приемами решения показательных, степенных уравнений и неравенств, их систем,

П7 владение стандартными приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

П8 использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П9сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах,

П10 владение умением характеризовать поведение функций,

П11 использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П12 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

П13 сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;

П14 применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П15 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,

П16 сформированность представлений об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

П17 сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П18 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций по профессии.

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.

## **2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебного предмета осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

Таблица 1

<b>Результаты обучения: умения, знания</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
У1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);	Умеет выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить	

сравнивать числовые выражения;	приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	
У2. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Умеет находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
У3. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Умеет выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	
У4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные	



	устройства	
У5. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Умеет вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	
У6. Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Умеет определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	
У7. Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Умеет строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	
У8. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Использует понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	
У9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков	
У10. Находить производные элементарных функций;	Умеет находить производные элементарных функций	
У11. Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Использует производную для изучения свойств функций и построения графиков	
У12. Применять производную для проведения приближенных	Умеет применять	

вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	
У13. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Умеет вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	
У14. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	
У15. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Умеет решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	
У16. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Использует графический метод решения уравнений и неравенств	
У17. Изображать на	Умеет изображать на	

координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	
У18. Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Умеет составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	
У19. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей	
У20. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа информации статистического характера	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа информации статистического характера	
У21. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Умеет решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	
У22. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Умеет вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	
У23. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для	

числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков	анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков	
У24. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	
У25. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>	Описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументирует свои суждения об этом расположении</i>	
У26. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	
У27. Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	
У28. <i>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>	Умеет <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>	
У29. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Умеет решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	
У30. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты	Использует при решении стереометрических задач планиметрические факты	

и методы	и методы	
У31. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Умеет проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	
У32. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	
У33. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	
<b>Знать:</b>		
З1. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Знает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию	

	процессов и явлений в природе и обществе	
32. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	Знает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	
33. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Знает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	
34. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Знает вероятностный характер различных процессов окружающего мира	

### 3. Оценка освоения учебного предмета:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат предметные и метапредметные результаты, предусмотренные примерной программой учебного предмета «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.

Формой аттестации является экзамен.

### 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 М, П	Форма контроля	Проверяемые М, П	Форма контроля	Проверяемые М, П
<b>1 курс</b>						
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	<i>Устный опрос Самостоятельная работа (аудиторн)</i>	М1-М7; П3			<i>экзамен</i>	М1-М5; П3
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<i>Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа аудиторн)</i>	М1-7; П2-4,12-14	<i>Контрольная работа №1</i>	М1-М5; П2-4,12-14	<i>экзамен</i>	М1-М5; П2-4,12-14
<b>Раздел 3. Корни и степени</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П5
Тема 3.1. Корень n-ой степени	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5,8				
Тема 3.2. Степень с рациональным показателем	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2, 5,8	<i>Контрольная работа №2</i>	М1-М5; П5		
<b>Раздел 4. Функции и графики</b>	<i>Устный опрос Самостоятельная работа аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,10,11	<i>Контрольная работа №3</i>	М1-М5; П10-11	<i>экзамен</i>	М1-М5; П10-11
<b>Раздел 4. Показательная и логарифмическая функции</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П5,6,8
Тема 4.1 Показательная функция	<i>Устный опрос Самостоятельная работа аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5,6,8	<i>Контрольная работа №4</i>	М1-М5; П5,6		
Тема 4.2 Логарифмическая функция	<i>Устный опрос Самостоятельная работа аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5,6,8	<i>Контрольная работа №5</i>	М1-М5; П5,6		
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П5,7,10,11
Тема 5.1. Тригонометрические функции числового аргумента	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5,7,8	<i>Контрольная работа №6</i>	М1-М5; П5,7		
Тема 5.2 Тригонометрические функции	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,10,11				
Тема 5.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5,7,8	<i>Контрольная работа №7</i>	М1-М5; П5,7		
<b>Раздел 6. Комбинаторика</b>	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,15-18		М1-М5; П15-18	<i>экзамен</i>	М1-М5; П15-18

<b>Раздел 7. Векторы</b>					<i>экзамен</i>	
Тема 7.1 Векторы в пространстве	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2				
Тема 7.2 Метод координат в пространстве	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2	<i>Контрольная работа №8 Контрольная работа итоговая за 1 курс</i>	М1-М5; П3-4		
<b>2 курс</b>						
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П2-4,12-14
Тема 8.1 Многогранники	<i>ТестированиеУс твный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1,4,7 П2-4,12-14	<i>Контрольная работа №9</i>	М1-М5; П3-4		
Тема 8.2 Тела вращения	<i>ТестированиеУс твный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1,4,7 П2-4,12-14	<i>Контрольная работа №10</i>	М1-М5; П3-4		
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П9-11
Тема 9.1 Производная	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,9	<i>Контрольная работа №11</i>	М1-М5; П9		
Тема 9.2 Применения производной	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,9-11	<i>Контрольная работа №12</i>	М1-М5; П9-11		
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b>					<i>экзамен</i>	М1-М5; П9-11
Тема 10.1 Первообразная и интеграл	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,9				
Тема 10.2 Применение интеграла	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,9-11	<i>Контрольная работа №13</i>	М1-М5; П9		
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,15-18	<i>Контрольная работа №14</i>	М1-М5; П15-18		
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>	<i>Устный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-2,5-8	<i>Контрольная работа №15</i>	М1-М5; П5-7	<i>экзамен</i>	М1-М5; П5-8
<b>Раздел 13. Итоговое повторение</b>	<i>ТестированиеУс твный опрос Самостоятельная работа(аудиторн)</i>	М1-М7; П1-18	<i>Контрольная работа итоговая</i>		<i>экзамен</i>	М1-М5; П1-18



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

#### Контрольная работа по теме Прямые и плоскости в пространстве

##### 1 Вариант №1

1) Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости  $\alpha$ . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках E и F соответственно.

а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB?

б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если  $\angle ABC = 150^\circ$ ? Ответ обоснуйте.

2) Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

а) Ребро куба.

б) Косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

3) Сторона AB ромба ABCD равна  $p$ , а один из углов ромба равен  $60^\circ$ . Через сторону AB проведена плоскость  $\alpha$  на расстоянии  $p/2$  от точки D.

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости  $\alpha$ .

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM,  $M \in \alpha$ .

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью  $\alpha$ .

#### Контрольная работа по теме Корни и степени

##### Вариант № 1

##### Вариант № 2

1) Вычислите:  $\frac{\left(7^{\frac{1}{3}} \times 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}; \left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2; 6^{-4} \left(6^{-\frac{3}{5}} \cdot 6^{\frac{1}{5}}\right)^{-5}; \left(\sqrt[3]{\sqrt{25}}\right)^3$

2) Упростите выражение:  $\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} \cdot a^{\sqrt{2}+1}; \left(b^{\sqrt{3}+1}\right)^{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{1}{b^{4+\sqrt{3}}}$

3) Решить уравнения: 1)  $\sqrt{1-x} = x+1$  1)  $\sqrt{1+x} = 1-x$   
2)  $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$  2)  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$

4\*) Записать бесконечную периодическую дробь  $0,(43) [0,3(6)]$  в виде обыкновенной дроби.

5\*) Сократите дробь:  $\frac{\sqrt{a^3} - a}{a - 2a^{\frac{1}{2}} + 1}; \frac{b + 4\sqrt{b} + 4}{b^{\frac{3}{2}} + 2b}$

#### Контрольная работа по теме Функции и графики

##### Вариант № 1

1) Найдите область определения функции:

$$f(x) = \frac{5x-21}{7-28x};$$

$$f(x) = \sqrt{0,3 - 18x}$$

2) Пусть  $f(x) = 0,5x - 12$ . Сравните:  $f(-0,2)$  и  $f(-1,6)$

3) Пусть  $f(-3) = 12$ , а  $f(7) = -5$

Найдите  $f(3)$  и  $f(-7)$ , если:

а)  $f(x)$  - нечетная функция

б)  $f(x)$  - четная функция

4) Проведите исследование функции по графику:

## **Контрольная работа по теме Показательная функция**

### **Вариант 1**

1) Постройте график функции  $y = 3^x$ . Как изменяется  $y$ , когда  $x$  возрастает от -1 до 3?

2) Сравните числа: а)  $3^2$  и  $3^3$  б)  $(1/2)^{-5}$  и  $(1/2)^{-3}$

3) Решите уравнение: а)  $8^{-2} 2^x = 4$  б)  $2^x + 3 \cdot 2^{x-3} = 22$  в)  $9^x + 8 \cdot 3^x = 9$

4) Решите неравенство: а)  $5^{4x-7} > 1$  б)  $3^{x-4} \leq 243$

5) Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 27^{x+1} = 81^{y-1} \\ 16^x = 64^y \end{cases}$$

6) \* Решите уравнение:  $3^{3x} + 3^{2x+1} = 3^x + 3$

## **Контрольная работа по теме Логарифмическая функция**

### **Вариант 1**

1) Постройте график функции  $y = \log_3 x$ . Как изменяется  $y$ , когда  $x$  возрастает от  $1/3$  до 27?

2) Вычислите: а)  $7^{0,5 \log_7 9}$  б)  $(3 \lg 2 + 2 \lg 0,25) : (\lg 14 - \lg 7)$

3) Решите уравнение: а)  $^0 \log_3(x-12) = 2$  б)  $^0 \lg(2-x) = 2 \lg 4 - \lg 2$

в)  $\log_3(2x-1) + \log_3(2/3x-3) = 1$  г)  $\log_2^2 x - 6 \log_2 x = -8$

4) Решите неравенство: а)  $^0 \log_4(x+1) < -0,5$  б)  $\log_{1/3}(x^2+8x) \leq -2$

5) Решите систему уравнений:  $\log_4 x + \log_4 y = 1$

в)  $y - 2x = 7$

## **Контрольная работа по теме Тригонометрия**

### **Вариант № 1**

1) Вычислить:  $\cos 780^\circ$ ;  $\sin \frac{13\pi}{6}$ ;  $\sin 780^\circ$ ;  $\cos \frac{13\pi}{6}$

2) Найти:  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ ;  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

### **Вариант № 2**

$\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ;  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

- 1)  $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$  1)  $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$
- 3) Упростить: 2)  $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\cos(-\alpha)}$  2)  $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(2\pi + \alpha)}{2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha) + 1}$
- 4\*) Решить уравнение:  $\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x = 1$ ;  $\cos 4x \sin 3x + \sin 4x \cos 3x = 1$
- 5\*) Доказать:  $\cos 4\alpha + 1 = 0,5 \sin 4\alpha (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$ ;  $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$

### **Контрольная работа по теме Тригонометрические уравнения и неравенства**

#### **Вариант № 1**

#### **Вариант № 2**

- 1) Решить уравнения: 1)  $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$  1)  $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$   
 2)  $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$  2)  $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$
- 2) Найти корни уравнения  $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$  на  $[0; 3\pi]$   $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$  на  $[0; 4\pi]$
- 3) Решить уравнения: 1)  $3 \cos x - \cos^2 x = 0$  1)  $\sin^2 x - 2 \sin x = 0$   
 2)  $6 \sin^2 x - \sin x = 1$  2)  $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$
- 4\*) Решить ур-ия: 1)  $4 \sin x + 5 \cos x = 4$  1)  $5 \sin x + \cos x = 5$   
 2)  $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + 0,25$  2)  $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - 0,5$

### **Контрольная работа по теме Векторы**

#### **Вариант №1.**

- 1) Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(5; -1; 3)$ ,  $B(2; -2; 4)$ .
- 2) Даны векторы  $\vec{a} \{3; 1; -2\}$ ,  $\vec{b} \{1; 4; -3\}$ . Найдите  $|2\vec{a} - \vec{b}|$ .
- 3) Изобразите систему координат Охуз и постройте точку  $A(1; -2; -4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

#### **Вариант №2**

- 1) Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(6; 3; -2)$ ,  $B(2; 4; -5)$ .
- 2) Даны векторы  $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ ,  $\vec{b} \{3; 2; -4\}$ . Найдите  $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ .
- 3) Изобразите систему координат Охуз и постройте точку  $B(-2; -3; 4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

### **Контрольная работа по теме Многогранники**

#### **Вариант №1.**

- 1) Основанием пирамиды DABC является правильный треугольник ABC, сторона которого равна  $r$ . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности пирамиды.

- 2) Основанием прямого параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является ромб  $ABCD$  сторона которого равна  $p$  и угол равен  $60^\circ$ . Плоскость  $AD_1 C_1$  составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите:
- Высоту ромба.
  - Высоту параллелепипеда.
  - Площадь боковой поверхности параллелепипеда.
  - Площадь поверхности параллелепипеда.
  - Объем параллелепипеда.
- 3) Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4см, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

### Контрольная работа по теме Тела вращения

#### *Вариант №1.*

- 1) Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна  $16\pi \text{ см}^2$ . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2) Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен  $120^\circ$ .
- Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен  $30^\circ$ .
  - Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3) Диаметр шара равен  $2p$ . Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.
- 4) Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите отношение объемов конуса и шара.

### Контрольная работа по теме Производная

#### *1) Найдите производные функций.*

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| а) $0,4x^5 - 6\sqrt{x} + 3e^x$        | а) $0,5x^4 + 4/x - 3 \ln x$          |
| б) $2\cos x + 1/3 \sin x - \ln x + 5$ | б) $3\sin x - 1/2 \cos x + 2e^x - 3$ |
| в) $\sqrt[3]{6x+1} - 8\sin x/4$       | в) $\sqrt{4x-1} + 4 \cos x/2$        |
| г) $2x^2 \cdot (x-3)$                 | г) $3x \cdot (x^2 + 4)$              |
| д) $\frac{x-3}{x+2}$                  | д) $\frac{x-2}{x+3}$                 |

#### *2) Решить уравнение $f'(x) = 0$ , если*

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| а) $f(x) = 1/2x + \cos(x - \pi/3)$ | а) $f(x) = -1/2x + \sin(x - \pi/6)$ |
| б) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$        | б) $f(x) = x^3 + 1,5x^2 - 1$        |

#### *3) Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x_0$ , если*

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| $f(x) = x^2 + 2x, x_0 = -2$ | $f(x) = x^2 - 3x, x_0 = 3$ |
|-----------------------------|----------------------------|

#### *4) Найдите $f'(x)$ и $f'(0,25)$ , если*

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| $f(x) = (1+2x) \cdot (2x-1)$ | $f(x) = (3+2x) \cdot (2x-3)$ |
|------------------------------|------------------------------|

#### *5) В какой точке графика функции $y = \sqrt{x}$ касательная наклонена к оси абсцисс под углом $60^\circ$ (2 в. : $30^\circ$ )?*

6) Найдите острый угол, который образует с осью ординат касательная к графику функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ , если

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2}, \quad x_0 = 1 \quad \left| \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 6}, \quad x_0 = 3 \right.$$

### Контрольная работа по теме Применение производной

#### 2 Вариант № 1

#### Вариант № 2

1) Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Сумма длин трёх рёбер, выходящих из одной вершины, равна 6 см. Какое наибольшее значение может иметь объём такого параллелепипеда?

1) Найдите высоту параллелепипеда наибольшего объёма, основание которого – прямоугольник периметра 3 см, а высота равна одной из сторон основания?

2) Исследовать функцию с помощью производной и построить график.

а) $y = 6x^2 - 2x^3$	а) $y = 3/2x^2 - x^3$	в*) $y =  x  \cdot \sqrt[3]{1+3x}$	г*) $y = x^2 \cdot \sqrt{1-2x}$
б*) $y = \frac{3}{4-x^2}$	б*) $y = \frac{2}{x^2-9}$	д*) $y = \frac{(x-2) \cdot (6+x)}{(x-1)^2}$	е*) $y = \frac{x^2+2x}{x^2+2x+2}$

3) Найти наименьшее и наибольшее значения функции на промежутке.

а) $f(x) = \cos x - 1/3 \cos 3x$ на $[0; \pi/2]$	а) $f(x) = \sin x - 1/3 \sin 3x$ на $[0; 3\pi/4]$
б*) $y = x^2 +  x+2 $ на $[-3; -1]$	б*) $y =  x^2 - 6x $ на $[-1; 3]$
в*) $y = \frac{2x}{x^2+1}$ на ООФ	в*) $y = \sqrt{2-x-x^2}$ на ООФ

### Контрольная работа по теме Интеграл и его применение

#### 1 Вариант № 1

#### Вариант № 2

1) Доказать, что функция  $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ ;  $[F(x) = e^{3x} + \cos x + x]$  является первообразной функции  $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ ;  $[f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1]$ .

2) Найти первообразную  $F(x)$  функции  $f(x) = 2\sqrt{x}$ ;  $[f(x) = 3\sqrt[3]{x}]$ , график которой проходит через точку  $A(0; \frac{7}{8})$ ;  $[A(0; \frac{3}{4})]$

3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

1)  $y = x^2 - 2x + 2$ ;  $y = 0$ ;  $x = 1$ ;  $x = 2$  1)  $y = -x^2 + 6x - 5$ ;  $y = 0$ ;  $x = 2$ ;  $x = 3$

### Контрольная работа по теме Элементы теории вероятностей

#### Вариант №1

1. В чемпионате по прыжкам в воду участвуют 35 спортсменов: 7 из России, 12 из Китая, 9 из Японии и 7 из США. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется представителем России.

2. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
3. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Сапфир» выиграет жребий ровно два раза.
4. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.
5. На конференцию приехали 3 ученых из Финляндии, 2 из Бельгии и 5 из Голландии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым окажется доклад ученого из Финляндии.
6. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Чехии и 2 прыгуна из Боливии. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать прыгун из Чехии.

### **Итоговая контрольная работа**

#### **1 Вариант № 1**

*1) Упростить выражение и найти его значение.*

$$\frac{\sin 2x}{2 \cos^2 x - \sin 2x} - \frac{\sin^2 x}{\cos 2x} \text{ при } x = -\frac{\pi}{8}$$

*2) Решить уравнения*

а)  $7^x + 7^{x-2} - 50 = 0$

б)  $\sin 2x + \cos(-x) = 0$

*3) Решить неравенство*

$2 + \log_3(x + 2) \leq \log_3(x^2 + 8)$

*4) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.*

$y = 9 - x^2$ ;  $y = 2x^2 - 6x$

*5) Найти наименьшее (2 в. – наибольшее) значение функции на отрезке.*

$y = \frac{x}{2} + \frac{8}{x}$  на  $[2; 8]$

#### **Вариант № 2**

$$\frac{\operatorname{ctgx}}{\cos 2x} - \frac{2}{2 \sin^2 x + \sin 2x} \text{ при } x = \frac{\pi}{3}$$

а)  $6^{x-1} - 6^{x+1} + 35 = 0$

б)  $\sin(-x) - \sin 2x = 0$

$-1 + \log_{0,5}(4 - x) \geq \log_{0,5}(x^2 + 5)$

$y = 4 - x^2$ ;  $y = x^2 + 2x$

$y = -\frac{1}{x} - \frac{x}{9}$  на  $[1; 9]$

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.

### **3.4. Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по учебному предмету**

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

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

<b>I. ПАСПОРТ</b>
-------------------

**Назначение:**

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета ОУД.04 Математика по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ; 08.01.18. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

### 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) содержит 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.

### Вариант 1

#### Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 4 часа

#### Задание

### Вариант 3

#### Часть А

A1(16) Упростите выражение  $\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + \sin \alpha$

A2(16) Вычислите  $4^{2,5} - (1/9)^{-1,5}$

A3(16) Решите уравнение  $\sin(-x) = \cos \pi$ .

A4(16) Решите уравнение  $\sqrt{4x + 7} = 4$ .

A5(16) Найдите все первообразные функции  $f(x) = 5x + x^4 + 5^x - \cos x + 7$ .

A6(16) Найдите производную функции  $f(x) = 4x^8 - 7x^2 + 10 \sin x + \lg x$

A7(16) Найдите значение выражения  $\log_{125} 5 - \log_{2,5} 0,4$

A8(16) Решите неравенство  $2^{-2x-6} \geq 1/2$

A9(16) Решите уравнение  $\log_2(x-1) = 3$

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



## Часть В

**В11(2б)** Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 3 см и 5 см, большая из диагоналей его боковых граней образует с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Вычислите площадь полной поверхности и объем параллелепипеда

**В12(2б)** Решите неравенство:  $\frac{8x^2+2x-1}{x} > 0$

**В13(2б)** Решите уравнение  $2^{x+3} + 2^{x+1} - 7 \cdot 2^x = 48$

**В14(3б)** Решите неравенство  $\log_{1/2}(7x+6) \leq \log_{1/2}(x-3)$

**В15(3б)** Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ \frac{4^{x-2,5}}{4^{3y}} = 2 \end{cases}$$

### Литература для обучающихся:

Справочные материалы

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### III а. УСЛОВИЯ

Экзамен проводится в форме контрольной работы. На экзамене присутствуют все допущенные к экзамену обучающиеся одновременно.

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 6**

**Время выполнения задания – 4 час.**

**Оборудование: 2 листа для оформления решения контрольных заданий (со штампом) и 2 листа для решения на черновик**

**Эталоны ответов**

**Экзамениционная ведомость**

### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### Критерии оценки

оценка	Количество баллов
«5»	19 - 22 балла
«4»	13 - 18 баллов
«3»	7 - 13 баллов
«2»	1 - 6 баллов

## 5. Приложения. Задания для оценки освоения предмета

### Лист согласования

## Дополнения и изменения к ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

В ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в ФОС обсуждены на заседании ПЦК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /