

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УМР

И.Н. Бралгина

«21» марта 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.Б.03 МАТЕМАТИКА

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника
Дизайнер

Воткинск 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», учебного плана, примерной образовательной программы.

Организация разработчик:

Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске, кафедра информационных и инженерных технологий

Разработчики:

Самойлова К.С., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных и инженерных технологий

Протокол №7 от «14» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой

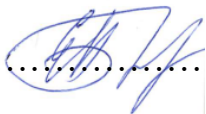


_____ / Мамрыкин О.В. /

Программа утверждена на заседании научно-методического совета Филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске

Протокол №3 от «21» марта 2023 г.

Председатель научно-методического совета



...../Бралгина Е.Н./

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	7
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15
Приложение КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.Б.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в цикл общеобразовательных учебных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

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

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

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

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

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

1.4. Перечень формируемых компетенций:

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):

Очная форма обучения: Максимальная учебная нагрузка обучающегося 160 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 156 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекции	78
лабораторные работы	-
практические занятия	78
контрольные работы	1КонтВт
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (<i>если предусмотрена</i>)	-
подготовка к аудиторным занятиям (составление таблиц, построение графиков, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	-
подготовка к промежуточной аттестации	4
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного экзамена во втором семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра			
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	8	1
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателем.		
	Практические занятия Арифметический корень. Степень с натуральным и действительным показателем. <i>Проверочная работа №1 «Корни и степени»</i>	8	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	-	
Тема 1.2. Степенная функция	Содержание учебного материала	8	1
	Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.		
	Практические занятия Построение графиков. Решение уравнений и неравенств. <i>Проверочная работа №2 «Иррациональные уравнения и неравенства»</i>	6	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	-	

Тема 1. 3. Показательная функция	Содержание учебного материала	8	
	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.		1
	Практические занятия Построение графиков. Решение уравнений и неравенств. <i>Проверочная работа №3 «Уравнения и неравенства»</i>	10	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий	-	
Тема 1. 4. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	10	
	Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.		1
	Практические занятия 1. Вычисление логарифмов.	8	2,3
	Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий Подготовка к промежуточной аттестации	-	
<i>2 семестр</i>			
Тема 1. 5. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	8	
	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.		1

	<p>Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.</p>		
	<p>Практические занятия Решение задач (нахождение синуса, косинуса, тангенса). Построение графиков. <i>Проверочная работа №4 «Тригонометрические формулы»</i> <i>Проверочная работа №5 «Тригонометрия»</i></p>	8	2,3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий</p>	-	
Тема 1. 6. Тригонометрические уравнения	<p>Содержание учебного материала</p>	8	1
	<p>Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.</p>		
	<p>Практические занятия Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	8	2,3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий</p>	-	
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление			
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	<p>Содержание учебного материала</p>	10	1
	<p>Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. Изучение производной при исследовании функций и построения графиков..</p>		

	<p>Практические занятия: Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков. <i>Проверочная работа № 7 «Производная и ее геометрический смысл»</i></p>	10	2,3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к теоретической части. Нахождение производной.</p>	-	
Тема 2. 2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	<p>Первообразная функция и неопределенный интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел.</p>	10	1
	<p>Практические занятия: Вычисление неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла, площадей плоских фигур, объёмов тел. Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных</p>	10	2,3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление неопределенного и определенного интегралов.</p>	-	
Раздел 3. Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала		
	<p>Перестановки Размещения, сочетания. Бином Ньютона. События. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Статистическая вероятность</p>	8	1

	Практические занятия: Вычисление вероятностей.	8	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий Подготовка к промежуточной аттестации	4	
Всего:		160	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

Комплект учебной мебели

Технические средства обучения

набор стационарного демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер)

Программное обеспечение: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7, электронные плакаты по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия: презентации по дисциплине, комплект учебных плакатов по дисциплине

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : Базовый и углубленный уровни : учеб. для общеобразоват. орг. / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2018 (2013, 2011, 2010).

2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9858-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FAB02AF4-B498-40AB-9FC5-000A50E493B8

3. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9860-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Математика : учебник для прикладного бакалавриата / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015.

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018

(2016). — 401 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D70C4F85-E465-42CA-BBD3-F7EC185EB415

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C712F93E-9719-49A8-8D82-624B5EBVFBEE

4. Геометрия. 10-11 классы. : учеб.для общеобразоват.учреждений рек. МО РФ: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2011.

5. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 202 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E5CA479C-1F17-4CB3-87F7-DC25F186736F

6. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 155 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/VCE4588F-46B5-47B1-B37E-CEVCECB3EF87

7. Петрушко, И.М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа : учеб. пособие / И.М. Петрушко, В.И. Прохоренко, В.Ф. Сафонов. - 2-е изд., испр. - СПб : Лань, 2016.

8. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для СПО / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 310 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01061-9. - Режим доступа:<https://biblio-online.ru/book/8D43B81B-97CE-40F8-B20E-3CC23C7FEFAB/lineynaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya>

Справочная литература, методические указания:

1. Методические указания по учебной дисциплине ОДБ.06 Математика: наименование специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) / Минобрнауки РФ, филиал ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет" в г. Воткинске ; сост. О.В. Кузнецова. - Воткинск, 2015.

2. Методические указания по учебной дисциплине Математика: для всех специальностей СПО / Минобрнауки РФ, филиал ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет" в г. Воткинске ; сост. О.В. Кузнецова. - Воткинск, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике. <http://www.fxzyz.ru/>

2. Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
<http://www.allmatematika.ru/>
3. Основные формулы по геометрии: <http://www-formula.ru/>
4. "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов"
<http://school-collection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/>
6. Новая электронная библиотека www.newlibrary.ru
7. Федеральный портал российского образования www.edu.ru
8. Общероссийский математический портал www.mathnet.ru
9. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
10. Матбюро: решения задач по высшей математике www.matburo.ru
11. Электронная библиотека учебных материалов www.nehudlit.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме проверки выполнения практических работ, в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится дифференцированного зачета и экзамена.

5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий)

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- Для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации и др.)
- Для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку.

Приложение

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.Б.03 МАТЕМАТИКА

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника
Дизайнер

Воткинск 2023 г.

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестового контроля, практических работ, контрольной работы, дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОУД.БВ. 07 Информатика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовой подготовки.

Организация-разработчик: Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске

Разработчики:

Самойлова К.С., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске.

Комплект оценочных средств утвержден на заседании кафедры информационных и инженерных технологий

Протокол №3 от «21» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой



/ Мамрыкин О.В. /

Содержание КОС

В комплект КОС для проведения текущего контроля включаются:

- а) Примерная тематика и содержание практических работ
- б) Примерный перечень заданий к контрольным работам

В комплект КОС для проведения промежуточной аттестации включаются:

- а) Примерный перечень заданий к зачету, экзамену

В комплект КОС для проведения текущего контроля включаются:

В комплект КОС для проведения текущего контроля включаются:

а) Примерная тематика и содержание практических работ

ТЕМА 1 а) Вычислите производные:

1. $y = x^2 \sin x$; *Ответ:* $2x \sin x + x^2 \cos x$ 2. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ *Ответ:* $\frac{2x}{(x^2 + 1)^2}$

3. $y = \cos^2 x$ *Ответ:* $-2 \cos x \sin x$ 4. $y = \ln(\cos 3x)$ *Ответ:* $-3x \operatorname{tg} 3x$

б) С помощью дифференциала вычислить $\ln(2,1)$. *Ответ:* 0,743

в) Вычислите производные высших порядков:

1. $y = x^3 + 2x - e$

2. $y = e^x - 3x$

ТЕМА 2 Вычислить интеграл:

1. $\int (5\sqrt{x} - 4x) dx$ *Ответ:* $\frac{10}{3}x^{1,5} - 2x^2 - C$ 2. $\int 4^{2x-1} dx$ *Ответ:* $0,5 * \frac{4^{2x-1}}{\ln 4} + C$

3. $\int_0^1 (x + e^x) dx$ *Ответ:* $e - 0,5$ 4. $\int_{-1}^7 \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$ *Ответ:* $\frac{8}{3}$

ТЕМА 3. Вычислить пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - x + 1)$ *Ответ:* 13 2. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$ *Ответ:* 0,5625

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x + 1}{3x^3 - 8}$ *Ответ:* $\frac{2}{3}$ 4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{2x + 5}$ *Ответ:* ∞

ТЕМА 4. Решить:

1. $\frac{7!4!}{10!}$ *Ответ:* 84 2. $\frac{5!}{m(m+1)} * \frac{(m+1)!}{(m-1)! * 3!}$ *Ответ:* 20

3. В штате отделения 5 медсестер. Сколькими способами можно сформировать бригаду из двух медсестер для диспансеризации? *Ответ:* 10

Тема 5. Решить:

1. В коробке 15 шаров, из которых 10 – окрашены, а 5 – прозрачные. Извлекаем, не глядя, 3 шара. Какова вероятность того, что все они будут окрашены? *Ответ:* 0,264

2. Брошены два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма очков, на выпавших гранях равна 5, а произведение – 4? *Ответ: 0,056*
3. Случайная величина X характеризуется рядом распределения:

x_i	0	1	2	3	4
p_i	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

Определить математическое ожидание и дисперсию. *Ответ: $D(X)=0,8966$
 $\delta_x=0,95$*

ТЕМА 6. Решить:

1. Определите показатели нагрузки фельдшера и деятельности ФАП, если число жителей 400 человек, детей до 3 лет – 60. Фельдшер ведет прием 3 часа в день. Число посещений составило 2100, число посещений на дому – 400. Выявлено 600 заболеваний, из них 20 случаев заболевания ангиной, 72 случая – гриппом. Число патронажных посещений на дому к детям до 3 лет составило 420.

Тема 7. Решить:

1. Ребенок родился с массой 2 кг 800г. Сейчас ему 5,5 месяцев. Рассчитайте суточную и разовую потребность в питании.
2. Имеется 50 мл 20 % раствор лекарственного препарата. Сколько мг лекарственного вещества содержится в этом препарате?
3. Сколько надо ввести единиц инсулина пациенту, если его анализ на сахар имеет вид
 1. 1150 мл - 27,5 г/л
 2. 1250 мл - 33,4 г/л
 3. 1400 мл - 33,6г/л
4. Сколько мл 20% раствора хлоргексидина надо взять для приготовления 600 мл 6% рабочего раствора?
5. Форма выпуска витамина Е - флаконы по 10мл 5% масляного раствора. Ребенку витамина Е дается в дозе 1мг/кг массы. В 1мл содержится 20 капель масляного раствора. Сколько капель надо назначить ребенку массой 10 кг 200г?
6. Пациенту назначено введение 3,6 л раствора внутривенно в сутки. Рассчитайте скорость инфузии, если известно, что 1 мл равен жидкости 20 каплям.
7. Сколько граммов фурацилина находится в 300 мл 0,02% раствора?
8. В больнице 220 койкомест. Из них заполнено 172 места. На сколько

процентов заполнена больница?

9. На поверхности кожи площадью 1 см^2 находится 5000 разнообразных вирусов и микробов. Вычислите сколько вирусов и микробов находится на 1 м^2 кожи?
10. Масса сердца составляет $\frac{1}{220}$ часть от массы тела человека. Вычислите массу сердца человека 60 лет, если известно, что в 43 года он весил 60 кг и ежегодно прибавлял в весе по 0,5 кг.
11. Вычислите массу сердца новорожденного весом 4,25 кг, если известно, что масса сердца ребенка составляет 0,66% от массы тела
12. Вода составляет 60% от массы тела человека. В клеточном секторе вода содержится в объеме 50% от общего количества, в интерстициальном - 20%, в сосудистом - 5%. Сколько воды содержится в каждом из секторов человека массой 70 кг?
13. В теле человека 208 костей. На скелет туловища приходится 62 кости. На лицевой и мозговой череп приходится 23 кости. Сколько процентов от общего количества составляют:
- а) скелет туловища;
 - б) скелет головы.
14. Мышцы взрослого человека составляют 40% от общей массы тела. Какова масса мышц сорокалетнего мужчины, если его вес составляет 90 кг?
15. Суточный диурез здорового человека 1,5 л. Рассчитайте почасовой диурез.
16. Объем циркулирующей крови в организме составляет 8% от массы тела. В большом круге кровообращения содержится 75-80%, а в малом - 20-25% крови. Сколько крови циркулирует в малом круге кровообращения человека массой 75 кг?
17. Человек при спокойном дыхании делает 16 дыхательных движений в минуту. При физической нагрузке количество дыхательных движений увеличивается на 50%. Сколько углекислого газа при физической нагрузке выдохнул человек за 2 минуты, если $\text{ЖЕЛ} = 4000 \text{ см}^3$?

18. . Гексенал выпускается во флаконах по 1 г. Развели гексенал пятьюдесятью мл физраствора. Раствор какой процентной концентрации использован для наркоза?

19. Больному вводили глюкозу; затем сделали инъекцию инсулина - 5 ЕД. Сколько 10% глюкозы было ранее введено больному (1 ЕД инсулина расщепляет примерно 4г сухого вещества сахара (глюкозы))?

20. На каждые 5°С свыше 25°С окружающей среды теряется дополнительно 500 мл жидкости. Рассчитать, какое количество жидкости теряет человек при

$$t = 40^{\circ}\text{C};$$

21. Пациенту необходимо ввести внутримышечно по 500 000 ЕД антибиотика 5 раз в сутки при разведении 1 : 2. Наберите в шприц курсовую дозу и рассчитайте суточную дозу.

22. Рассчитайте допустимую кровопотерю роженицы, если масса женщины 70 кг.(Допустимая кровопотеря составляет 0,5% от массы человека)

б) Примерный перечень заданий к контрольным работам

Номера задач, которые студент должен включить в свою контрольную работу, определяются по таблице вариантов. Номер варианта совпадает с последней цифрой учебного номера (шифра) студента

Вариант т	Номера задач контрольных заданий в I семестре			
	Контрольная работа № 1			
1	1.1	2.1	3.1	4.1
2	1.2	2.2	3.2	4.2
3	1.3	2.3	3.3	4.3
4	1.4	2.4	3.4	4.4
5	1.5	2.5	3.5	4.5
6	1.6	2.6	3.6	4.6
7	1.7	2.7	3.7	4.7
8	1.8	2.8	3.8	4.8
9	1.9	2.9	3.9	4.9
10	1.10	2.10	3.10	4.10

Даны матрицы A, B, C, D .

Найти матрицы $2A - B, A^2, A \cdot C, D \cdot C, A^{-1}$ (с проверкой).

1.1

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

1.2

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ -4 & -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -4 & -7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

1.3

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ -7 & -4 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & -4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1.4

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -4 & 3 & -4 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ -4 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 9 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1.5

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \\ -4 & 1 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 1 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 5 & 6 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

1.6

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 4 & -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1.7

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

1.8

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 10 \\ 8 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1.9

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 3 & 2 & -4 \\ -1 & -1 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -7 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

1.10

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ -4 & 3 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -7 & 1 \\ 5 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 10 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

ЗАДАНИЕ 2

Найти пределы функций.

$$2.1 \quad \text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3x^2}{4-2x^2}, \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-1}{x^2+4x-5}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-x}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\operatorname{tg} 6x}, \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+2)^x}{(2x+1)^x}.$$

$$2.2 \quad \text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-6x+7x^3}{3x^3}, \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-2x-1}{\sqrt{x-1}-2}$$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{\operatorname{tg} x}$, д) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1.5+2)^{x-1}}{(1.5-3)^{x-1}}$.

2.3 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6^4 + 2^x - 1}{12^4}$, б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2^2 - x^2}{2^2 - x - 1}$, в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 5}{3+2x-x^2}$,

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x \sin x}$, д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+3)^{-4x}}{(x+1)^{-4x}}$.

2.4 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^3 + 3^2 + 4}{11.5x^3}$, б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x - x^2}$, в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2-x}}{x^2 + 5x - 6}$,

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{5} \operatorname{tg} x$, д) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{\frac{1}{x}}$.

2.5 а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^2 + 4x + 1}{3 + x - 2x^2}$, б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x - 5}$, в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+2} + x}{x^2 - 1}$,

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \sin 4x}$, д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+16)}{x}$.

2.6 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7^4 - 3^3 - 2^2}{52^4}$, б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$, в) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} - 5}{x^2 + x - 6}$,

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{\cos x - 1}$, д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$.

2.7 а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{12x + 3^2}{56x - 2}$, б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$, в) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2x+9} - 5}{x^2 - 6x - 1}$,

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 5x}{\operatorname{tg} x}$, д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$.

2.8 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^5 + 3^3 + 4}{1x^2 - 3^5}$, б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2 - x^2}$, в) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 + 3x - 2}{\sqrt{0.5+x} - \sqrt{2x}}$,

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin x}, \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(7x^2)}{3x^2}.$$

$$2.9 \text{ а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 2x^2}{5x^2 - 6x + 3}, \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 4x^2 - 13}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x} - 3}{x^2 - 3x - 4}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cot x}{\tan x}, \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{\ln(x-5)^{x^2-9}}.$$

$$2.10 \text{ а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^4 + 3x^2 + k}{6x^4 - x^3 + 2}, \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^3 + x^2 - x - 1}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x + x^2} - 2}{x + 1}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x}{\sin^2 x}, \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3}{(4x-7)^{x-2}}.$$

ЗАДАНИЕ 3

Дана система линейных уравнений.

Решить её двумя способами: 1) методом Гаусса; 2) матричным методом.

$$3.1 \quad \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x - 3y + 2z = 9 \\ 5x + 8y - z = 7 \end{cases}$$

$$3.2 \quad \begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -2 \\ x + y - 2z = 1 \end{cases}$$

$$3.3 \quad \begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}$$

$$3.4 \quad \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$$

$$3.5 \quad \begin{cases} x + y - z = 0 \\ 3x + 2y + z = 5 \\ 4x - y + 5z = 3 \end{cases}$$

$$3.6 \quad \begin{cases} x + y - z = -2 \\ 4x - 3y + z = 1 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

$$3.7 \quad \begin{cases} x+2y+3z=14 \\ 5x-y-z=0 \\ 4x+3y+2z=16 \end{cases}$$

$$3.8 \quad \begin{cases} x+y+2z=-1 \\ 2x-y+2z=-4 \\ 4x+y+4z=-2 \end{cases}$$

$$3.9 \quad \begin{cases} 2x+y+3z=1 \\ 3x+2y+z=5 \\ x+y+z=3 \end{cases}$$

$$3.10 \quad \begin{cases} x+y-z=1 \\ 8x+3y-6z=2 \\ 4x+y-3z=3 \end{cases}$$

ЗАДАНИЕ 4

Дано комплексное число z . Требуется:

- записать число z в алгебраической и тригонометрической формах;
- найти все значения $\sqrt[3]{z}$ и изобразить их радиус-векторами;
- найти z^3 , ответ записать в тригонометрической и алгебраической формах.

$$4.1 \quad z = \frac{2\sqrt{2}}{1+i};$$

$$4.2 \quad z = \frac{4}{1+i\sqrt{3}};$$

$$4.3 \quad z = -\frac{2\sqrt{2}}{1-i};$$

$$4.4 \quad z = -\frac{2\sqrt{2}}{1+i};$$

$$4.5 \quad z = \frac{2\sqrt{2}}{1-i};$$

$$4.6 \quad z = \frac{-4}{1-i\sqrt{3}};$$

$$4.7 \quad z = \frac{4}{1-i\sqrt{3}};$$

$$4.8 \quad z = \frac{-4}{\sqrt{3}-i};$$

$$4.9 \quad z = \frac{1}{\sqrt{3}+i};$$

$$4.10 \quad z = \frac{1}{\sqrt{3}-i}.$$

В комплект КОС для проведения промежуточной аттестации включаются:

а) Примерный перечень заданий к зачету, экзамену
Примерные вопросы к зачету

1. Производная.
2. Дифференциал функции.
3. Производная функции.
4. Формулы производных.
5. Производных суммы, произведения, частного функций, производные элементарных, сложных функций, обратных функций.
6. Применение производной при исследовании функций и построения графиков.
7. Определение функции нескольких переменных.
8. Частные функции.
9. Дифференциал функции.
10. Непрерывные дроби
11. Применение сложных процентов в экономических расчетах
12. Параллельное проектирование
13. Средние значения и их применение в статистике
14. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
15. Сложение гармонических колебаний
16. Графическое решение уравнений и неравенств
17. Правильные и полуправильные многогранники

Примерные задания к экзамену

1 вариант экзаменационной работы

для проведения письменного экзамена по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ

1.(1 балл) Учебник стоит 60 рублей. Определите, сколько таких учебников можно купить за 200 рублей, если его цена снизилась на 10 %.

2.(1 балл) Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в кабинете математики площадью $5 \times 7 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 грамм краски.

3.(1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x)=5x-2$ А(2;8); В(0;1); С(3;7), Д(0;-2).

4.(1 балл) Вычислите значение выражения $4^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{2}{3}} + \sqrt{16}$.

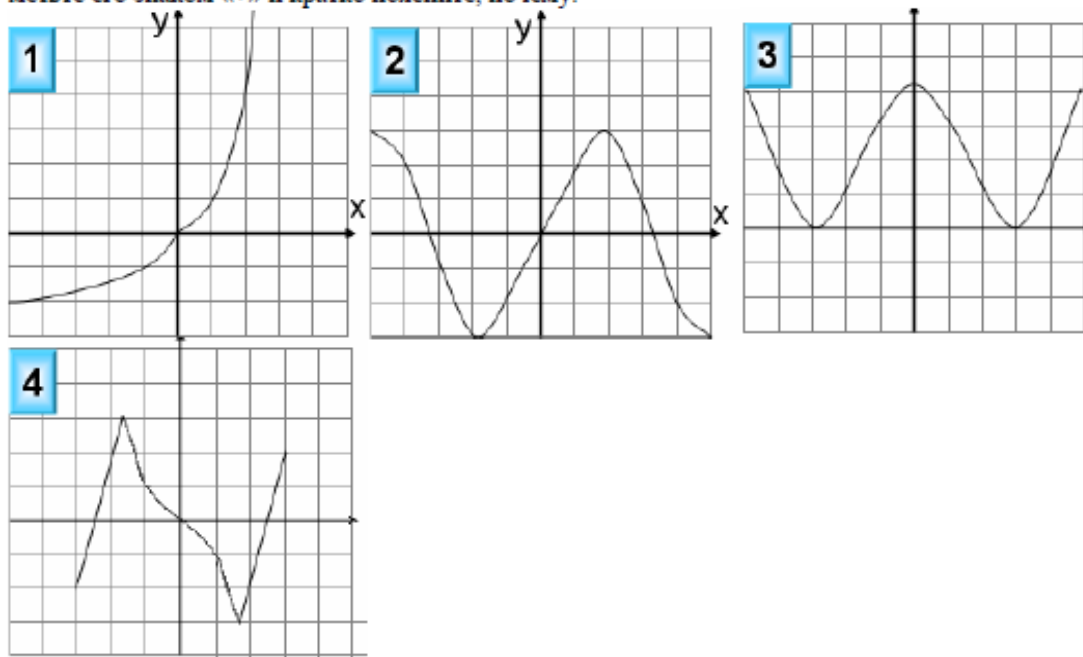
5. (1 балл) Найдите значение $\cos a$, если известно, что $\sin a = \frac{1}{2}$ и $0 < a < \frac{\pi}{2}$

6.(1 балл) Решите уравнение $2^{4x+1} = 16^{2x}$.

7.(1 балл) Вычислите значение выражения $\log_3 27 + \log_5 25 + \lg 100 + \lg 1$.

8. (1 балл) Решите уравнение $\log_2(3-x) = 0$.

9.(1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10.(1 балл) наименьшее и наибольшее значения функций;

11.(1 балл) промежутки возрастания и убывания функций;

12.(1 балл) при каких значениях x $f(x) >> 0$.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От электрического столба высотой 8 метров к зданию, высота которого 4 метра натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между зданием и столбом 3 метра.

14. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 2x^2 - 7x + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 21.

15. (1 балл) Найдите область определения функции $y = \text{Lg}(x^2 - 2x)$.

16. (1 балл) Решите уравнение $\frac{1}{3}\sqrt{x-5} = 4$

17. (1 балл) Решите уравнение $\cos^2 x + \sin x = -\sin^2 x$

18. (1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами с катетами 2 см и 4 см в первый раз вращается вокруг большого катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. Найдите промежутки убывания функции $y = x^3 - 3x^2 - 45x + 225$.

20. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 14 см и углом 30° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.

21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} \log_5 x - \log_5 y = \log_5(y + 3) \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $1 + \cos x + \cos 2x = 0$

2 вариант экзаменационной работы

для проведения письменного экзамена по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный

1. (1 балл) Блокнот стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество таких блокнотов можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

2. (1 балл) Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в актовом зале площадью $10 \times 7 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 грамм краски.

3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 4x - 2$. А(10;2); В(2;6); С(3;4); Д(0;-2).

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $25^{\frac{1}{2}} + 5^2 + \sqrt{625}$.

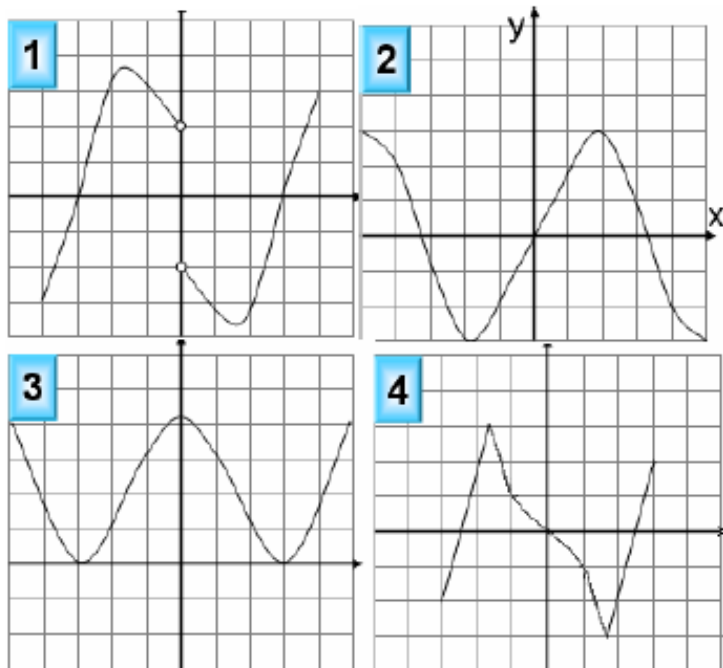
5. (1 балл) Найдите значение $\cos a$, если известно, что $\sin a = \frac{3}{5}$ и $0 < a < \frac{\pi}{2}$

6. (1 балл) Решите уравнение $3^{5x+1} = 9^{2x}$.

7. (1 балл) Вычислите значение выражение $\log_2 32 + \lg 1 + \log_3 9 + \lg 100$.

8. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(5 + 2x) = 1$.

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



- Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:
- 10.(1 балл) наименьшее и наибольшее значения функций;
 - 11.(1 балл) промежутки возрастания и убывания функций;
 - 12.(1 балл) при каких значениях x $f(x) >> 0$.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От электрического столба высотой 8 метров к зданию, высота которого 2 метра натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между зданием и столбом 8 метров.
- 14.(1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 2t^2 + t + 4$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 59.
- 15.(1 балл) Найдите область определения функции $y = \text{Lg}(6x^2 - 2x)$.
16. (1 балл) Решите уравнение $\frac{1}{3}\sqrt{x+4} = 9$
- 17.(1 балл) Решите уравнение $\cos^2 x = -\sin^2 x - \sin x$.
- 18.(1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 5 см в первый раз вращается вокруг большого катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. Найдите промежутки убывания функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$.
- 20.(3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 16 см и углом 60° . Меньшее из диагоналей сечения призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
21. (3 балла) Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^x \cdot 2^y = 972 \\ \log_{\sqrt{3}}(x - y) = 2. \end{cases}$$
- 22.(3 балла) Найдите решение уравнения : $1 - \cos 2x = 2 \sin x$.

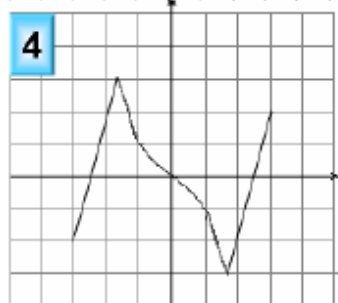
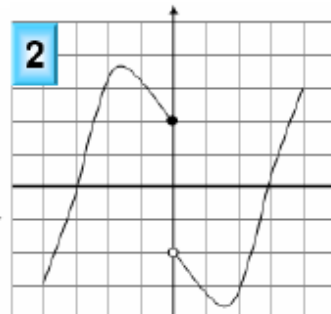
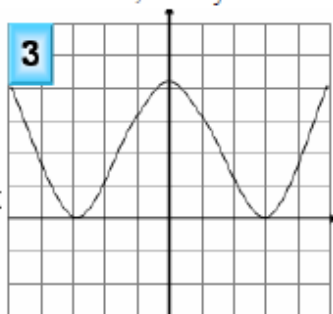
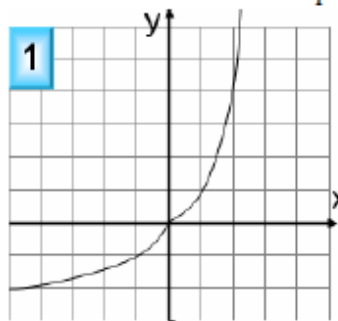
3 вариант экзаменационной работы

для проведения письменного экзамена по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный

1. (1 балл) Пачка сливочного масла стоит 25 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 5%. Сколько пачек масла сможет купить пенсионер за 100 рублей?
2. (1 балл) Определите, сколько банок краски по 2 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью 20×7 м², если на 1 м² расходуется 300 грамм краски.
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 2x + 2$. А(0;2); В(0;1); С(-2;-2); Д(0;2)
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $3^2 + \sqrt{81} + 27^{\frac{1}{3}}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\sin a$, если известно, что $\cos a = 0,6$ и $0 < a < \frac{\pi}{2}$
6. (1 балл) Решите уравнение $2^{2x-1} = 4^{3x}$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_2 8 + \lg 1 + \log_4 64 + \lg 100$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_4(x+3) = 2$.
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует нечетной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функций;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функций;
12. (1 балл) при каких значениях x $f(x) >> 0$.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От электрического столба высотой 10 метров к зданию, высота которого 6 метра натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между зданием и столбом 3 метра.
14. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 5x^2 - 3x + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 17.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y = \text{Lg}(3x^2 - 6)$.
16. (1 балл) Решите уравнение $\frac{1}{2}\sqrt{x-8} = 3$.
17. (1 балл) Решите уравнение $-\sin^2 x + \sin x = \cos^2 x$
18. (1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами 4 см и 5 см в первый раз вращается вокруг большого катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. Найдите промежутки убывания функции $y = 3x^5 - 5x^3$
20. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 11 см и углом 60° . Меньшее из диагоналей сечения призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} \log_3(x-y) = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$
22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $\sin^2 x - 3\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$.

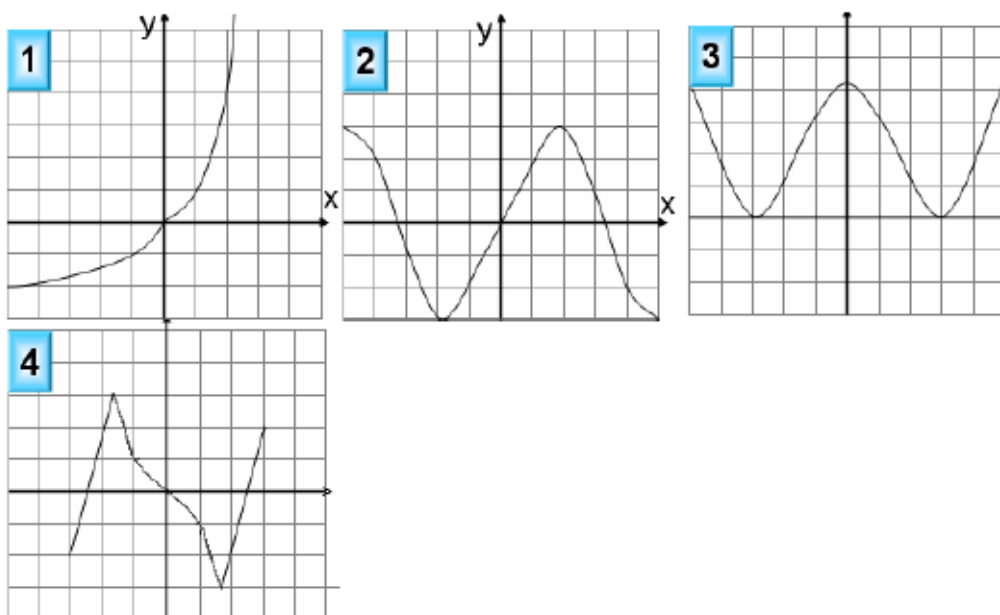
4 вариант экзаменационной работы

для проведения письменного экзамена по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ

1. Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 650 рублей после понижения цены на 20%?
2. Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в кабинете математики площадью $5x7\text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 грамм краски.
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 3x - 2$. А(0;-2); В(0;1); С(3;4), Д(1;1).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $2^2 + \sqrt{64} + 4^{\frac{3}{2}}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\cos a$, если известно, что $\sin a = \frac{4}{5}$ и $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$
6. (1 балл) Решите уравнение $5^{4x+1} = 25^x$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\lg 1 + \log_3 27 + \log_6 36 + \lg 1000$.
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_4(3-x) = 2$
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует нечетной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



- Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:
- 10.(1 балл) наименьшее и наибольшее значения функций;
 - 11.(1 балл) промежутки возрастания и убывания функций;
 - 12.(1 балл) при каких значениях x $f(x) \gg 0$.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От электрического столба высотой 11 метров к зданию, высота которого 7 метров натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между зданием и столбом 3 метра.
- 14.(1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 4t^2 - t + 5$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 19.
- 15.(1 балл) Найдите область определения функции $y = \text{Lg}(5x^2 - 10)$.
16. (1 балл) Решите уравнение $\frac{1}{4}\sqrt{x-2} = 2$.
- 17.(1 балл) Решите уравнение $\cos^2 x + \sin x = -\sin^2 x$.
- 18.(1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами с катетами 1 см и 5 см в первый раз вращается вокруг большого катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. Найдите промежутки убывания функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x$.
- 20.(3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 15 см и углом 60° . Меньшее из диагоналей сечения призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4 \\ \lg x - \lg y = 2. \end{cases}$
- 22.(3 балла) Найдите решение уравнения : $\cos^2 x = \cos x + 2$.

Критерии оценки итоговой работы:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Критерии оценки тестовой работы

Критерии оценки	Баллы	Оценка
за правильное выполнение более 85% заданий	5	Отлично
за 70-85% правильно выполненных заданий	4	Хорошо
за 50-70% правильно выполненных заданий	3	Удовлетворительно
ниже 50%	2	Неудовлетворительно

Критерии оценивания контрольных работ:

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо», если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно», если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Оценка «неудовлетворительно», если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

Для определения уровня сформированности компетенции предлагаются следующие критерии оценки ответа на экзамене:

1. Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент полностью выполнил задание и проявил отличные знания учебного материала. При этом работа оформлена в соответствии с требованиями, к ней можно предъявить минимум замечаний.

2. «Хорошо» ставится тогда, когда студент выполнил все задания, показал хорошие знания по пройденному материалу, но не сумел обосновать предложенные решения задач, когда есть недочеты в оформлении контрольной работы и общие небольшие замечания, не влияющие на ее качество.

3. Оценку «удовлетворительно» студент получает за полностью выполненное задание при наличии в ней существенных неточностей и недочетов, не умения студента верно применить полученные знания, в

оформлении работы есть нарушения, не аргументированные ответы, неактуальные или ненадежные источники информации.

4. «Неудовлетворительно» студент получает в том случае, когда он не полностью выполнил задание проявил недостаточный уровень знаний, не смог объяснить полученные результаты. Такая работа не отвечает требованиям, содержит противоречивые сведения, задачи в ней решены неверно.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p><u>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. <p>Функции и графики</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах 	<p><i>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет, экзамен.</i></p>

задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

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

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения

уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

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

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

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

ГЕОМЕТРИЯ

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение

геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

